

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

ЭЛЕКТРОННОЕ УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ
«АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ДОМЕННОЙ СЕТИ
СРЕДСТВАМИ POWERSHELL»

Выпускная квалификационная работа
по направлению 44.03.04 Профессиональное обучение
(по отраслям)
профилю подготовки «Информатика и вычислительная техника»
специализации «Компьютерные технологии»

Идентификационный номер ВКР: 604

Екатеринбург, 2017

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Институт инженерно-педагогического образования
Кафедра информационных систем и технологий

К ЗАЩИТЕ ДОПУСКАЮ

Заведующая кафедрой ИС

_____ Н. С. Толстова

«____» _____ 2017 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
ЭЛЕКТРОННОЕ УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ
«АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ДОМЕННОЙ СЕТИ
СРЕДСТВАМИ POWERSHELL»

Исполнитель:

обучающийся группы № ЗКТ-412С

К. П. Гаев

Руководитель:

ст. преподаватель

С. С. Венков

Нормоконтролер:

Б. А. Редькина

Екатеринбург, 2017

РЕФЕРАТ

Пояснительная записка к выпускной квалификационной работе выполнена на 51 странице, содержит 27 рисунков, 2 таблицы, 31 источник литературы.

Ключевые слова: ЭЛЕКТРОННОЕ УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ, POWERSHELL, АВТОМАТИЗАЦИЯ, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ, ACTIVE DIRECTORY DOMAIN SERVICES.

Объектом исследования является процесс обучения студентов основам разработки скриптов на языке PowerShell.

Предметом исследования — электронное учебное пособие по дисциплине «Операционные системы».

Цель — разработать электронное учебное пособие «Администрирование доменной сети средствами PowerShell».

Для достижения данной цели были выполнены следующие **задачи**:

1. Отобраны и проанализированы материалы, рассматривающие написание скриптов в среде PowerShell, выбраны наиболее часто выполняемые задачи в сфере администрирования доменной сети.
2. Выполнен обзор литературы и интернет-источников с целью определения требований, предъявляемых к электронному учебному пособию на современном этапе развития образования, спроектирована структура, реализован интерфейс электронного учебного пособия.
3. Разработаны теоретические и практические материалы для обучения, а также вопросы и практические задания к лабораторным работам.
4. Разработано электронное учебное пособие.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1 Анализ литературы по теме исследования	6
1.1 Анализ литературы и интернет источников.....	6
1.2 Общие требования по созданию электронных учебных пособий	14
2 Описание электронного учебного пособия	31
2.1 Педагогический адрес.....	31
2.2 Анализ учебной документации.....	31
2.3 Средства реализации задач	33
2.4 Интерфейс и навигация	34
2.5 Описание разделов электронного учебного пособия	35
2.5.1 Раздел «Главная страница»	37
2.5.2 Раздел «Об учебном пособии».....	37
2.5.3 Раздел «Рекомендации».....	38
2.5.4 Раздел «Справочный материал»	39
2.5.5 Раздел «Лабораторный практикум»	41
Заключение	53
Список использованных источников	55
Приложение	58

ВВЕДЕНИЕ

Каждый день IT-индустрия набирает обороты и что еще несколько лет назад казалось невозможным сейчас внедряется и используется в повседневной жизни, а техника и технологии устаревают с каждым годом. Практически все сферы жизни человека сегодня связаны с компьютерными технологиями. Существует множество компаний, которые предоставляют свои услуги и продукты для таких сфер как бизнес, обучение или досуг.

Современный человек начинает взаимодействовать с компьютером постоянно — дома, на учебе и работе. Без компьютеров и компьютерных сетей не обходится даже небольшая фирма, не говоря о крупных компаниях и образовательных учреждениях. Каждая из них представляет из себя сложную структуру сети с подключенными к ней компьютерами, принтерами, смартфонами и т. д. Для успешного взаимодействия пользователей между собой и повышения эффективности их работы, необходимо осуществлять постоянный мониторинг состояния компьютерных сетей и оборудования.

На сегодняшний день больше половины компьютеров работает под управлением операционной системы семейства Windows. Для централизации хранимых данных, повышения безопасности внутренней сети был разработан Active Directory позднее переименованный в Active Directory Domain Services. В связи с этим компания Microsoft постоянно разрабатывала новые встроенные инструменты для облегчения работы в данной сфере.

Актуальность выбранной темы состоит в том, что больше половины компьютеров работает под управлением операционной системы семейства Windows. Каждая новая версия операционной системы всё больше и больше становится ориентированной на работу с сетевыми сервисами.

Объект исследования — процесс обучения студентов основам разработки скриптов на языке PowerShell.

Предмет — электронное учебное пособие по дисциплине «Операционные системы».

Цель работы — разработать электронное учебное пособие «Администрирование доменной сети средствами PowerShell».

Для достижения данной цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Отобрать и проанализировать материалы, рассматривающие написание скриптов в среде PowerShell, выбрать наиболее часто выполняемые задачи в сфере администрирования доменной сети.
2. Произвести обзор литературы и интернет-источников с целью определения требований, предъявляемых к электронному учебному пособию на современном этапе развития образования, спроектировать структуру, реализовать интерфейс электронного учебного пособия.
3. Разработать теоретические и практические материалы для обучения, а также вопросы и практические задания к лабораторным работам.
4. Разработать электронное учебное пособие.

1 АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРЫ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

1.1 Анализ литературы и интернет источников

В книге Коробко И. В. «PowerShell как средство автоматического администрирования» [9] описываются различные средства автоматизации процессов в сети с помощью PowerShell. Книга включает в себя 14 глав описывающие различные аспекты работы с Power Shell начиная с установки и настройки и заканчивая справочной информацией по синтаксису команд языка, интеграцией и взаимодействием PowerShell с другими языками программирования и системами, что позволяет значительно расширить возможности по автоматизации рутинных процессов не только для Active Directory, но и для 1С.

Рассматривается архитектура сценариев, задачи, которые можно решать с помощью данных сценариев, например, сбор информации о компьютерах, возможности управления и настройки доступа к различным сетевым ресурсам. Возможность управление различными настройками, напрямую влияющими на безопасность отдельных систем.

В книге Попова А. В. «Введение в Windows PowerShell» [17] рассматривается новая объектно-ориентированная оболочка командной строки Microsoft Windows PowerShell и ее возможности для автоматизации повседневных задач администрирования. Описываются основные элементы и конструкции языка PowerShell. Рассматривается сама оболочка PowerShell, ее настройки и приемы работы с ней. Приводятся примеры использования объектов .NET, WMI, ADSI и COM. Работа с файловой системой, процессами и реестром. Приводятся различные примеры решения с помощью PowerShell тех или иных задач администрирования Windows. Управление рабочими станциями, сбор информации об их состоянии и настройках.

Книги и учебные пособия несомненно являются авторитетными источниками информации, но в интернете существует множество ресурсов, таких

как блоги, форумы и даже целые сайты скорость обновления материалов, на которых, значительно выше и возможность получения новой и актуальной информации практически по любому возникшему вопросу перевешивает их недостатки. Рассмотрим некоторые ресурсы по теме курсовой работы.

MyTetra Share [31] — веб-сервис, позволяющий просматривать записи программы MyTetra через интернет, MyTetra в свою очередь это кроссплатформенная программа для накопления информации в виде статей и заметок. Основная задача MyTetra — предоставить естественный, интуитивно-понятный интерфейс для написания заметок, обеспечить возможность быстрой навигации по дереву и удобный поиск (рисунок 1).

Раздел Windows Power Shell содержит пару десятков статей затрагивающие как саму оболочку PowerShell, так и то как писать и запускать скрипты, использование конвейеры, рассматриваются основные командлеты, администрирование Active Directory, а также некоторые конкретные задачи, например, поиск неиспользуемых аккаунтов пользователей и компьютеров в AD.



Рисунок 1 – Страница электронного ресурса MyTetra Share

PowerShell. Автоматизация администрирования для Windows [27] — небольшая статья в которой обозначены преимущества использования кон-

сольных приложений и оболочки PowerShell в частности для автоматизации процесса администрирования. В форме рассказа, удобной для чтения, с примерами производится презентация синтаксиса оболочки, различные возможности при использовании командлетов (рисунок 2).

В конце статьи приводится небольшая справка по улучшениям, сделанным в PowerShell 2.0 относительно версии 1.0.

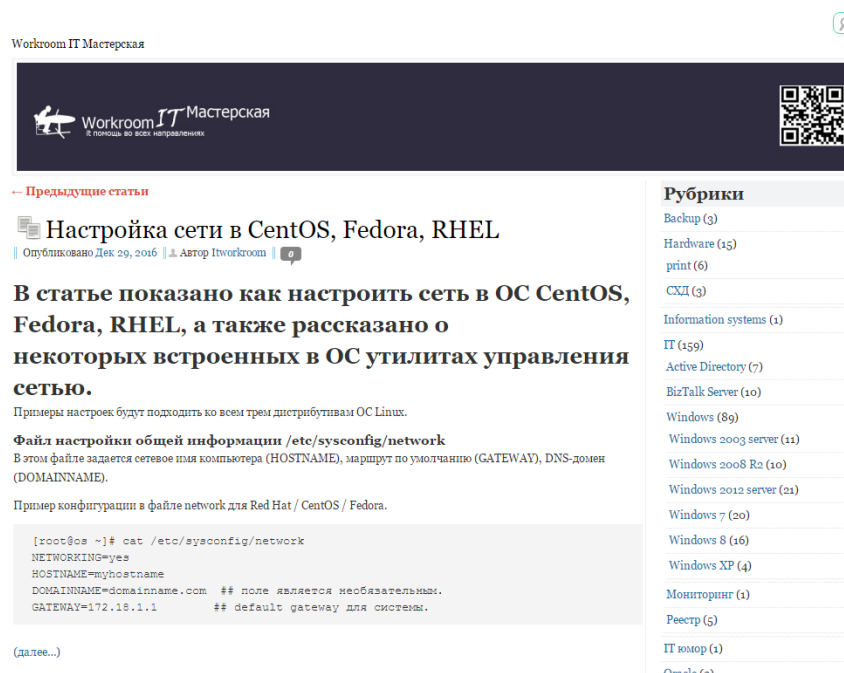


Рисунок 2 – Страница электронного ресурса IT мастерская

TechNet – большой проект компании Microsoft, предназначенный для технических специалистов по администрированию ПО, архитекторов инфраструктурных решений как начального уровня, так и профессионалов. На данный момент, это один из крупнейших ресурсов, на котором вы сможете найти любую необходимую вам информацию по тому или иному продукту. Контент на портале пополняется стараниями как сотрудников Microsoft, так и участниками сообщества.

Библиотека TechNet — источник технической информации для ИТ-специалистов, использующих продукты, технологии и средства корпорации Microsoft (рисунок 3).

Одним из таких продуктов является PowerShell. Два больших раздела «Active Directory Administration with Windows PowerShell», «Active Directory

Cmdlets in Windows PowerShell» [1, 3] посвящены администрированию Active Directory Domain Services при помощи средств PowerShell.

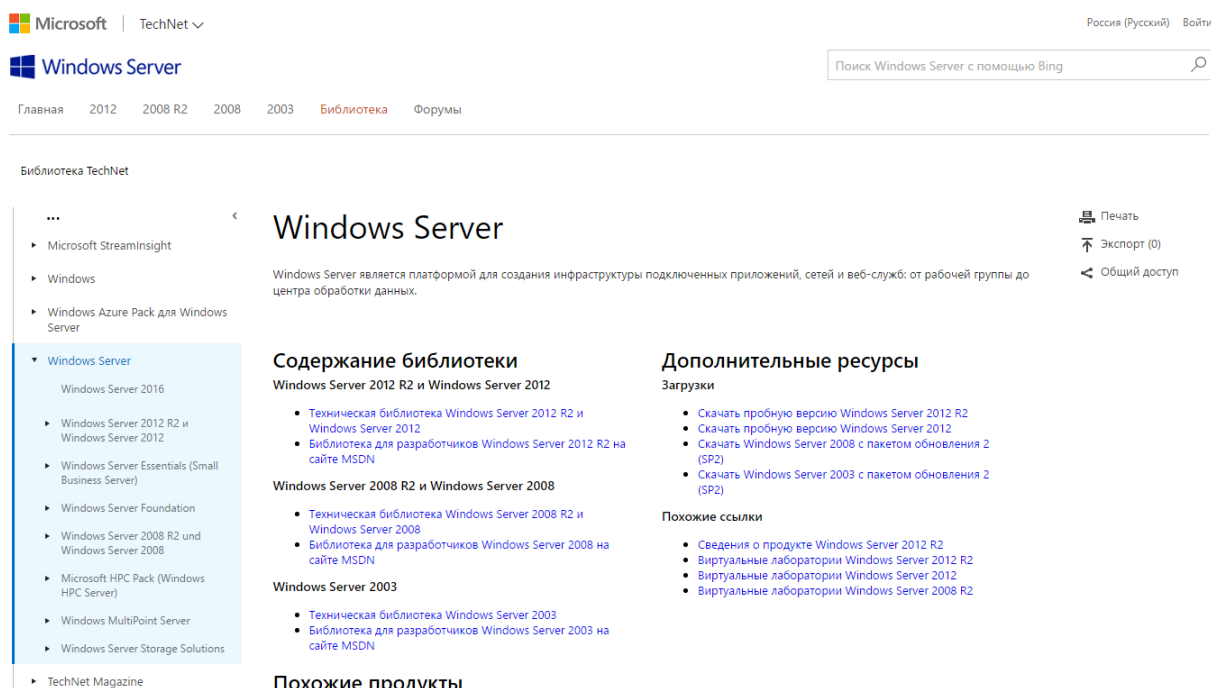


Рисунок 3 – Страница электронного ресурса Библиотека TechNet

Статья «Типовые задачи администрирования AD с использованием PowerShell» [11] под авторством Косивченко А. представляет собой пошаговую инструкцию для пользователей знакомых с оболочкой PowerShell на уровне синтаксиса и постепенно описывающая процесс работы в редакторе PowerShell ISE на примере создания небольшого сценария (рисунок 4).

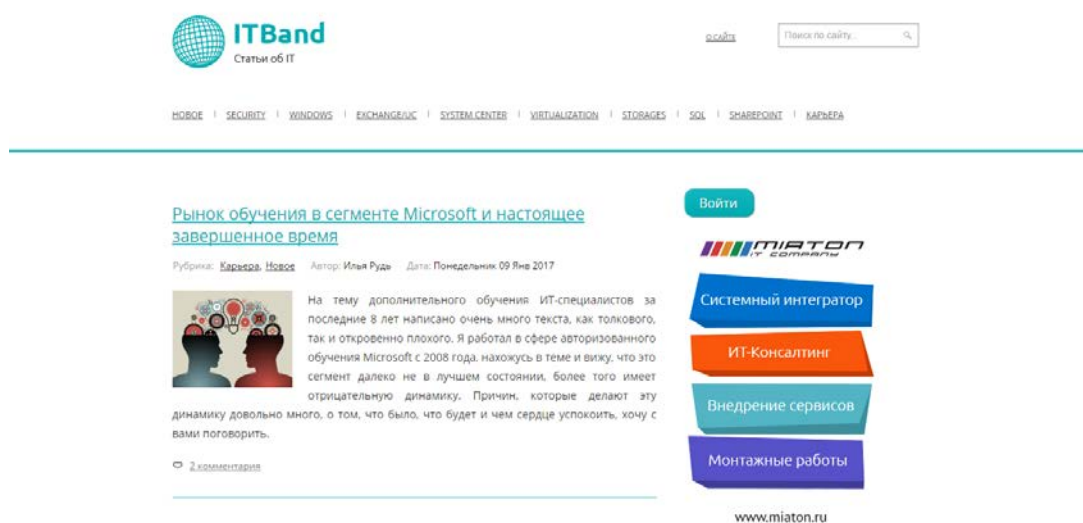



Рисунок 4 – Страница электронного ресурса ITBand

В данной статье затрагиваются такие аспекты как получение встроенной справки о командлетах, установка политики выполнения сценариев, структура и использование CSV файлов, создание учетных записей пользователей, компьютеров, массовое изменение параметров и сброс паролей, в частности. Каждая из рассмотренных задач сопровождается описанием каждой команды и приводится полный листинг сценария.

НОУ Интуит это бесплатное дистанционное обучение, это удобный способ получения знаний, которые помогут получить новую работу и занять более высокую должность. Рассмотренная мною теория из курсов «Академия Microsoft: Методология внедрения Microsoft Active Directory» [14]. Курс является обобщением практики внедрения службы Active Directory. Даны необходимые термины, приведена архитектура Active Directory, а также необходимые модели и стратегии (рисунок 5).

Курс «Командная строка и сценарии Windows: Информация» [15] рассматривает стандартные технологии (WSH, WMI, ADSI) и программные продукты (командный интерпретатор Cmd.exe, серверы сценариев CScript и WScript, оболочка Windows PowerShell) фирмы Microsoft, разработанные для автоматизации работы в операционной системе Windows.

В курсе рассматриваются разработанные фирмой Microsoft программные средства, позволяющие автоматизировать повседневную работу администраторов и пользователей операционной системы Windows путем выполнения команд в командной строке (интерактивный режим) или запуска предварительно созданных сценариев (пакетный режим). Рассматривается самый современный и мощный инструмент автоматизации: новая объектно-ориентированная оболочка командной строки и среда выполнения сценариев Windows PowerShell, базирующаяся на платформе .NET. Обсуждаются основные концепции и механизмы PowerShell и отличия ее от всех остальных оболочек командной строки. Приводятся примеры использования из PowerShell объектов COM, WMI и .NET.


ИНТУИТ
национальный открытый университет

Электронный адрес: Пароль:
☐ Запомнить меня [Забудли пароль?](#)

[Зайти как гость](#)

Учитесь вместе с друзьями!

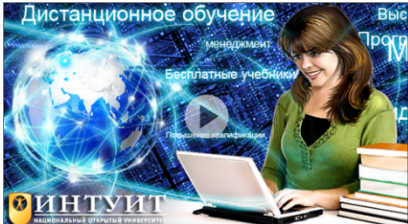
Бесплатное дистанционное обучение в Национальном Открытом Университете «ИНТУИТ» - это удобный способ получения знаний, которые помогут вам получить новую работу и занять более высокую должность.

Программы дистанционного обучения в НОУ «ИНТУИТ»:

- ▶ Высшее образование
- ▶ Профессиональная переподготовка
- ▶ Повышение квалификации
- ▶ Курсы (всего: 664)
- ▶ Видеокурсы (всего: 237)
- ▶ Сертификации (всего: 59)
- ▶ Академия Intel (всего: 26)
- ▶ Академия Microsoft (всего: 102)

Нравится 5 тыс.
 Подписаться на ИНТУИТ - 6
 Читать @intuitnau

Чтобы узнать больше о проекте, посмотрите видео:



Регистрируйтесь!

Зачем это нужно?

Фамилия:

Имя:

Отчество:

Электронный адрес:

Пароль:

Пол: Выберите пол: ▼

Страна: Выберите страну: ▼


Место жительства:

Дата рождения: День: ▼ Месяц: ▼ Год: ▼

☐ Принимаю «Кодекс чести студента НОУ «ИНТУИТ». Нажимая кнопку «Регистрация», Вы подтверждаете, что согласились с нашим «Пользовательским соглашением» и принимаете «Политику конфиденциальности».

Рисунок 5 – Страница электронного ресурса Интуит

Статья «Введение в основные понятия Active Directory» [18] Семина И. представляет из себе краткую справку по Active Directory. Описаны компоненты Active Directory такие как организационные подразделения, домены, леса и деревья, сайты и подсети, описана структура каталогов, описан глобальный каталог, репликация в Active Directory, LDAP, роли (рисунок 6).



HOME

WINDOWS 10 »

ПРОДУКТЫ MICROSOFT

ВИРТУАЛИЗАЦИЯ


UNIX

СЕТЬ »

НАБОР

ВСЕ СТАТЬИ


КОНТАКТЫ



Карта сайта


Приветствую Вас, Уважаемый Читатель блога "Windows, будь в курсе всего" !
 Меня зовут Семина Иван и я очень рад, что Вы заглянули ко мне в гости.
 На моем сайте Вы найдете для себя много ценной информации в части системного администрирования и информационных технологий.
 Сайт в основном ориентирован на новичков. Впрочем, и опытные мастера найдут для себя кое-что полезное.
 На этой странице собраны все статьи, которые создавались со времен рождения сайта по настоящий момент.
 Публикаций очень много, и чтобы не запутаться, они объединены по рубрикам

Страница 1 из 6 - [Вперед](#)



ПОИСК ПО САЙТУ

ПОДПИСКА НА YOUTUBE КАНАЛ



Иван Семина
 899+

ВЫБЕРИТЕ РУБРИКУ

Active directory Android ASUS, Sony VAIO CentOS Cisco Debian DNS Exchange, Power Shell FreeBSD HP/3Com Hyper-V IBM IIS и FTP, web и seo Juniper каб Lenovo, intel, EMC Microsoft Office Microsoft SQL server, Oracle Microsoft System Center NetApp Network, Телефония News Raid Supremicro Ubuntu Utilities Veeam Backup & Replication

Публикации

- Категория: [Active directory](#)
 - [Active Directory Replication Status Tool](#). Утилита для проверки реплики в Active Directory.
 - [FSMO хозяева операций в Windows Server 2008 R2 1 часть](#)
 - [Администрирование Active Directory-1 часть. Создание организационного подразделения при помощи оснастки ADUC / Как создать OU в Active Directory](#)
 - [Администрирование Active Directory-2 часть. Создание пользователей при помощи](#)

Рисунок 6 – Страница электронного ресурса Pyatilistnik.org

IT Pro Windows. Systems management. Active Directory [26] один раздел большого сайта, в котором публикуются статьи освещающие ту или иную проблему и ее решение. Например, статья «Top 10 Active Directory Tasks Solved with PowerShell» описывает 10 наиболее часто встречающихся задач, стоящих перед администратором и которые необходимо выполнять или каждый день, или в большом количестве. Приводится описание задачи, логика ее решения и код сценария с комментариями, а статья «Managing AD in Bulk Using PowerShell» описывает проблему поиска при необходимости массового изменения параметров пользователей или компьютеров в Active Directory. Описываются методы поиска и сортировки в PowerShell (рисунок 7).

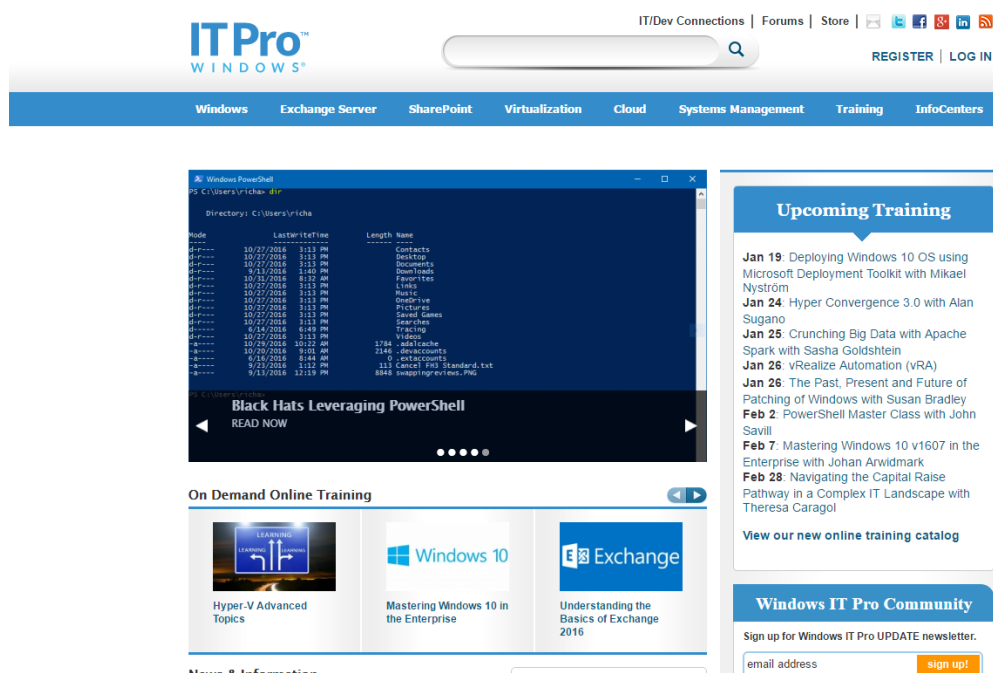


Рисунок 7 – Страница электронного ресурса IT Pro

Сайт Хабрахабр [20] — крупный электронный ресурс для IT-специалистов, представляющий собой смесь из сайта новостей, коллективного блога и созданный для публикации новостей, статей, мыслей, связанных с информационными технологиями, бизнесом и Интернетом. На Хабрахабр есть множество статей, связанных как с работой Active Directory, так и работа в оболочке PowerShell. В этих статьях рассматриваются разнообразные про-

блемы, отдельные темы, обзоры изменений и обновлений операционных систем и программ (рисунок 8).

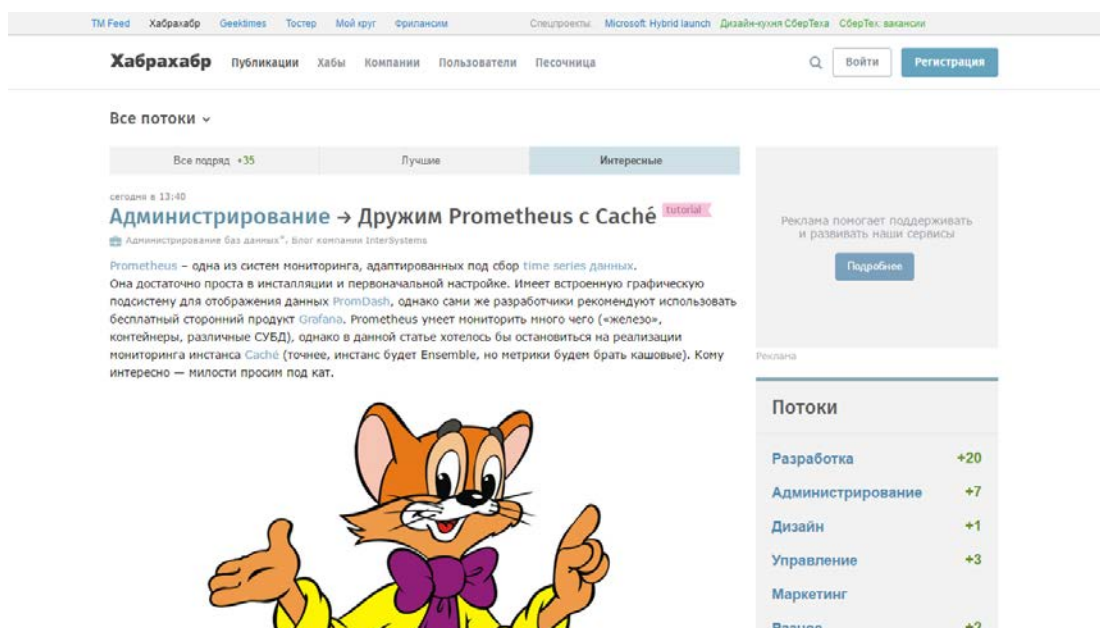


Рисунок 8 – Страница электронного ресурса Хабрахабр

Active Directory Powershell Blog [22] это раздел блога на платформе Microsoft предоставляющий возможность любому желающему написать небольшую статью по теме в которой он бы описывал возникшую проблему и способ ее решения (рисунок 9).

Данный блог полезен в первую очередь тем, что в нем публикуются статьи, заметки, объявления и новости как обычными пользователями, так и экспертами каждый день работающие в этой области и выявляющие те или иные проблемы и предоставляющие решение этим проблемам, и разработчиками самой корпорации Microsoft.

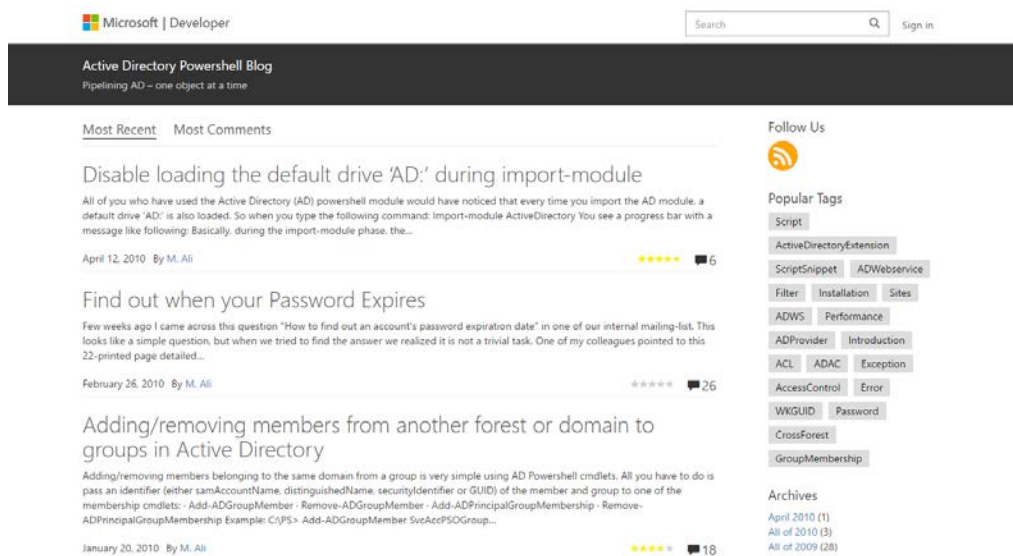


Рисунок 9 – Страница электронного ресурса Active Directory Powershell Blog

1.2 Общие требования по созданию электронных учебных пособий

Электронное учебное пособие (ЭУП) — программно-методический обучающий комплекс, соответствующий типовой учебной программе и обеспечивающий возможность школьнику или студенту самостоятельно, или с помощью преподавателя освоить учебный курс или его раздел [8].

Данный продукт создается со встроенной структурой, словарями, справочными материалами, возможностью поиска. И при грамотном использовании может стать мощным инструментом в изучении большинства дисциплин, особенно, связанных с информационными технологиями.

Электронное учебное пособие может быть предназначено для самостоятельного изучения учебного материала по определенной дисциплине или для поддержки лекционного курса с целью его углубленного изучения.

Основное назначение учебного пособия для обучающихся — систематизация знаний, полученных обучаемыми при изучении дисциплины.

Любое учебное пособие в системе непрерывного образования должно содержать в себе стройную систему замечаний методического характера, включать в себя достаточно полную систему упражнений и текстовых зада-

ний по всем основным разделам, а также обширный перечень итоговых тематических контрольных работ и тестов по всем разделам.

Перед разработчиком электронного учебного пособия стоят следующие основные задачи [21]:

1. Подготовить конкретный набор планов занятий с использованием продукта.
2. Разработать программный продукт, доступный для каждого пользователя и важный для проведения учебного процесса в условиях использования новых информационных технологий.
3. Апробировать разрабатываемое педагогическое программное средство.

Дидактические требования к электронным учебным пособиям решают задачу необходимого уровня обучения [21]:

1. Научность содержания — обеспечение возможности построения содержания учебной деятельности с учетом основных принципов педагогики, психологии и т.д.
2. Адаптивности — возможность любого способа управления учебной деятельностью, выбор которого обусловлен, с одной стороны, теоретическими воззрениями разработчиков электронного учебного пособия, а с другой — целями обучения.
3. Педагогическая гибкость — программа должна позволять обучаемому самостоятельно принимать решения о выборе стратегии обучения, характере помощи, последовательности и темпе подачи учебного материала; должна быть обеспечена возможность доступа к ранее пройденному учебному материалу, выхода из программы в любой ее точке.
4. Креативность — программа должна формировать логическое и системное мышление, обеспечивать подготовку специалистов с творческим потенциалом, способных видеть противоречия, а также самостоятельно ставить и решать проблемы.

5. Индивидуализация обучения — содержание учебного предмета и трудность учебных задач должны соответствовать возрастным возможностям и индивидуальным особенностям обучаемых и строиться с учётом их уже приобретенных знаний и умений.

6. Обеспечение мотивации — стимулирование постоянной и высокой мотивации обучаемых, подкрепляемой целенаправленностью, активными формами работы, наглядностью, своевременной обратной связью.

7. Целенаправленность — обеспечение обучаемого постоянной информацией о ближайших и отдалённых целях обучения, степени достижения целей.

8. Наличие входного контроля — диагностика обучаемого перед началом работы с целью обеспечения индивидуализации обучения, а также оказания требуемой первоначальной помощи.

9. Обеспечение систематической обратной связи — обратная связь должна быть педагогически оправданной, не только сообщать о допущенных ошибках, но и содержать информацию достаточную для их устранения.

К электронным учебным пособиям предъявляются следующие технологические требования [6]:

1. Открытость — возможность модификации, внесения изменений в способы управления учебной деятельностью.

2. Наличие резервной системной помощи — система помощи должна быть многоуровневой, педагогически обоснованной, достаточной для того, чтобы решить задачу и усвоить способы её решения.

3. Наличие многоуровневой организации учебного материала, базы знаний и банка заданий — соблюдение этого требования позволяет организовать систему повторов по спирали с постоянной опорой на зону ближайшего развития, добавлением на каждом уровне повторения нового.

4. Наличие интеллектуального ядра — программные средства могут обеспечить такое ядро за счет реализации в них методов обработки данных,

используемых при построении экспертных систем и средств искусственного интеллекта.

5. Обеспечение двустороннего диалога, управляемого не только компьютером, но и обучаемым — предоставление обучаемым возможности задавать вопросы.

6. Возможность документирования хода процесса обучения и его результатов — электронное учебное пособие должно иметь модули, предназначенные для сбора и обработки необходимой информации разработчиком программы, а также руководством учебных заведений и специалистами системы управления образованием.

7. Наличие интуитивного понятного, дружелюбного интерфейса — программа должна адекватно использовать все способы представления информации в виде текста, графики, анимации, гипертекста, мультимедиа; обучаемый должен иметь возможность пролистывать информационный материал в обоих направлениях.

8. Возможность возврата назад — при самостоятельной работе должна быть предусмотрена отмена обучаемым ошибочных действий.

9. Обеспечение получения твердой копии статических разделов программы.

10. Наличие развитой поисковой системы.

11. Наличие блока контроля утомления обучаемых, блока релаксации.

12. Надёжность работы и системная целостность — техническая корректность, защита от случайного или неправильного ввода данных.

При разработке интерфейса следует принимать во внимание две группы требований [6]:

- определяемые существующими стандартами в области создания интерактивных приложений;
- определяемых психофизиологическими особенностями человека.

В электронном учебном пособии информация может быть представлена сразу несколькими способами: в виде текста, звука, анимации, видео и

графики, что существенно повышает запоминание новой формации. Стратегическая задача в этом случае — обеспечить максимально высокое восприятие учебного материала. Материал должен быть изложен ясно и доходчиво, с четкой ориентацией на уровень профессиональной подготовленности обучающихся.

Из психологических исследований известно, что при аудиовосприятии усваивается только 12% информации, при визуальном — около 25%, а при аудиовизуальном — до 65% информации. Отсюда вывод: использование современных возможностей мультимедиа в электронном учебном пособии позволяет оптимизировать процесс восприятия информации путем воздействия на разные центры головного мозга.

Кроме того, только в электронном учебном пособии можно показать в динамике изучаемые объекты, используя эффекты анимации, интерактивные модели, диаграммы и схемы. Что, естественно, влияет на эмоциональное восприятие учебного материала, а также повышает мотивацию обучающегося к изучению предмета.

Основываясь на данных психологических исследований, можно констатировать факт, что обучаемые лучше воспринимают информацию зрительно, тем более, если она качественно оформлена. Для этого можно использовать общие принципы дизайна [13].

Принцип пропорции. Данный принцип требует, чтобы различные объекты, такие как текст, графики, таблицы, изображения, не были хаотично расположены на экране, а были сгруппированы в определенных зонах, которые должны отделяться друг от друга четкими границами.

При этом необходимо учитывать следующие требования:

- рекомендуется использовать не более семи зон. Связанные по смыслу, но разнесенные территориально зоны должны оформляться одинаково;
- функциональные зоны должны быть отделены друг от друга полями, ограничительными линиями, цветом, яркостью;

- для записи различных групп данных можно использовать различные шрифты, подчеркивание, цвет символов.

Порядок. Объекты должны располагаться так, чтобы учитывать движение глаз. Глаз, привыкший к чтению слева на право и сверху вниз, будет начинать движение от верхнего левого угла экрана слева направо к нижнему правому углу экрана. Имеет смысл применять одни и те же цвета для различных блоков приложения. Графическую информацию лучше располагать в правой части экрана.

Акцент. Выделение наиболее важного, которое должно быть воспринято в первую очередь. Важная информация должна быть краткой и выразительной. Она не должна быть пестрой. По раскраске необходим один, но яркий, контрастный по отношению к фону цвет. Сильное акцентирование достигается использованиемдвигающихся объектов и звуковых сигналов.

Принцип равновесия. Равномерное расположение по экрану оптической тяжести изображения. Общий заголовок должен быть центрирован относительно вертикальной оси экрана. Информация не должна скапливаться на одной половине экрана. Большие объекты и объекты неправильной формы воспринимаются тяжелее, чем небольшие объекты и объекты правильной формы. Любой хроматический цвет воспринимается значительно тяжелее ахроматического (черного и белого), а светлые линии и объекты на темном фоне кажутся приближенными к зрителю, темные на светлом фоне — удаленными.

Принцип единства. Элементы изображения должны выглядеть взаимосвязано, правильно соотноситься по размеру, форме, цвету. Идентичные данные должны быть представлены однотипно, а разноплановые по-разному. Для достижения единства в целом используются рамки, оси, поля. Впечатление единства группы создает свободное пространство вокруг нее. Для передачи разграничения можно использовать контрастные цвета, а для передачи подобия — похожие, но различные.

Яркостные характеристики. Острота зрения при восприятии светлых объектов в 3-4 раза ниже, чем для темных. Светлые объекты на темном фоне обнаруживаются легче, чем темные на светлом.

Наиболее важными при выборе цветового решения можно считать следующие принципы:

- следует учитывать психофизиологическое воздействие на человека;
- глазу приятнее, если при оформлении используется нечётное число цветов — 3 или 5;

- при использовании нескольких цветов большую роль играет их правильное сочетание.

Цветовые характеристики. Каждый цвет имеет свои психологические свойства (таблица 1) [1].

Таблица 1 – Психологические свойства цвета

Цвет	Психологические свойства
Черный	Способствует снижению числа ошибок, но вызывает головные боли. Действует угнетающе, вызывает печаль
Фиолетовый	В равной степени отталкивающий и привлекающий, в некоторых случаях вызывает грусть
Зеленый	Спокойный, создает прекрасное настроение, богат ассоциациями. Нежный, умиротворяющий
Оранжевый	Веселый, вызывает радость, усиливает активность, раскрепощает фантазию
Желтый	Теплый, веселый, действует возбуждающе, оптимистичный, легкомысленный настрой
Голубой	Спокойный, успокаивает нервную систему
Красный	Возбуждающий, активный, богатый ассоциациями, волнует и утомляет
Белый	Действует утомляюще, создает пустоту
Коричневый	Угнетает умственную активность

Возможности и функции электронного учебника в значительной мере определяются техническими характеристиками устройств хранения и переработки информации.

С течением времени техника меняется, но основные идеи и концепции электронного учебника при этом сохраняются. Это означает, что можно определить ряд основных принципов, которые должны лежать в основе всякого электронного учебника независимо от той реальной техники, которая имеется в распоряжении разработчика и которая с годами будет все более разнообразной и многофункциональной.

Существует шесть принципов, которые относятся к обязательным требованиям инструментальной компьютерной системы. Эти принципы описаны ниже [4].

Принцип малых доз. Электронный учебник — это совокупность двух частей. Часть первая — это множество дозированных порций (элементов) информации. Часть вторая — инструмент, с помощью которого обучаемый может переходить от одного элемента к другому.

В данном принципе сформулировано одно из главных требований к элементам информации — их размеру. Оптимальной дозой информации, которая в каждый момент времени предлагается обучаемому, является такая доза, которая помещается на экране монитора. При этом лучше, если эта доза размещается на экране достаточно просторно и не заставляет обучаемого напрягать зрение в попытках разглядеть картинки или текст и расшифровать мысли автора учебника.

Принцип минимальной классификации. Для эффективного восприятия информации обучаемым и для удобства навигации элементы информации должны быть классифицированы. Основной принцип классификации — иерархический, при котором элементы разбиваются на иерархические ступеньки (уровни). При этом каждый элемент некоторого уровня подчиняется какому-то элементу следующего (более высокого) уровня. Подчиненность при этом понимается в том смысле, что в каждом элементе более низкого уровня содержится более подробная информация, чем в элементе, которому он подчиняется. Для все более глубокого усвоения информации обучаемый должен постепенно переходить с более высоких уровней на низшие. Естественно, по мере снижения уровня количество элементов на каждом уровне растет.

Иерархический принцип классификации не единственный. Наряду с ним могут быть и другие, позволяющие объединять отдельные элементы в информационные структуры. Для выполнения принципа малых доз необходимо увеличивать число информационных структур (в частности, уровней).

Однако по мере усложнения классификации затрудняется навигация, а это в свою очередь создает трудности обучаемому. Поэтому принцип минимальной классификации состоит в том, что число разных информационных структур должно быть минимально возможным для реализации принципа малых доз.

Принцип простоты навигации. Согласно принципу минимальной классификации, структура и иерархия учебника должна быть достаточно простой и состоять из небольшого числа типов информационных структур. Минимальная классификация позволяет разработать удобную и прозрачную для обучаемого навигацию. Тем не менее, разработка навигации — это отдельная задача, которая даже при минимальной классификации может быть решена не лучшим способом. Это и является поводом для формулировки принципа простоты навигации.

Количество навигационных приемов должно быть не более трех.

Считается целесообразным использовать следующие навигации:

- панельная навигация представляет ряд кнопок на специальной инструментальной панели;
- панельная навигация представляет ряд кнопок на специальной инструментальной панели;
- вертикальная навигация позволяет студенту переходить с уровня на уровень. Каждый элемент должен ясно указывать на элементы, которые ниже его или выше на одну ступеньку иерархии;
- справочная навигация открывает студенту вход в предметный указатель, где в алфавитном порядке перечислены основные термины и связи между тем, что эти термины обозначают (например, понятия и законы физики).

Каждая из кнопок открывает обучаемому вход в какую-то специфическую для данной области знаний среду. Например, это могут быть справочные таблицы.

Принцип ограничения переходов. Этот принцип дополняет принцип простоты навигации, регламентируя конкретное использование навигационных приемов. Если количество переходов между информационными элементами, которые совершил обучаемый, слишком велико, то он может заблудиться в информационном пространстве и ему будет трудно, а то и невозможно вернуться к начальному элементу. Для того чтобы избежать этой опасности, необходимо придерживаться следующих ограничений:

1. Количество уровней иерархии должно быть не более 5.
2. Недопустима горизонтальная навигация, то есть прямые переходы между элементами одного иерархического уровня (например, переход из одного параграфа некоторой главы в другой параграф этой же или другой главы).
3. Гиперссылки в элементах любого уровня допустимы только для двух типов переходов:

- регламентированный иерархический переход, то есть переход, запланированный специально и только для иерархических переходов. Например, для перехода глава — параграф в главе должен быть предусмотрен список параграфов, каждый из которых есть единственная гиперссылка, позволяющая попасть в данный параграф;
- переход в справочный раздел, организованный для справочной навигации. В этот раздел можно попасть двумя способами: либо через элемент «Предметный указатель», либо напрямую с помощью гиперссылок в элементах.

Принцип демонстраций. Этот принцип является чисто методическим. Он применим и к обычным бумажным учебникам, но в электронном учебнике его реализация дает гораздо больший эффект. Суть принципа заключается в том, что обучаемый при ознакомлении с любым элементом, в первую очередь с элементом, содержащим конкретный учебный материал, должен иметь возможность получить иллюстрационный материал. Это может быть просто фотография, рисунок или схема, может быть и анимация или видеофрагмент.

Для получения демонстраций наиболее целесообразно использовать панельную навигацию.

Принцип тренинга. Как и принцип демонстраций, это методический принцип. Он также применим к обычным бумажным учебникам, но в электронном учебнике гораздо более эффективен. Суть принципа в том, что обучаемый при изучении каких-то конкретных приемов деятельности должен иметь возможность запросить примеры применения этих приемов, а также запросить конкретную задачу, на которой он мог бы опробовать усвоенные приемы. В последнем случае электронный учебник должен отреагировать на результат действий обучаемого, выдав ему оценку его деятельности, например, «Правильно».

Рассмотрев основные принципы составления учебных пособий перейдем непосредственно к основным этапам разработки электронного учебного пособия [13]:

1. Выбор источников.
2. Разработка оглавления и перечня понятий.
3. Переработка текстов в модули по разделам.
4. Реализация гипертекста в электронной форме.
5. Отбор материала для мультимедийного воплощения.
6. Разработка звукового сопровождения.
7. Реализация звукового сопровождения.
8. Подготовка материала для визуализации.
9. Подготовка к эксплуатации.

Рассмотрим содержание каждого этапа.

На первом этапе разработки электронного учебного пособия целесообразно подобрать в качестве источников такие печатные и электронные издания, которые:

- наиболее полно соответствуют стандартной программе;
- содержат большое количество примеров и задач;
- имеются в удобных форматах (принцип собираемости).

На втором этапе разрабатывается оглавление, т.е. производится разбиение материала на разделы, состоящие из модулей, минимальных по объему, но замкнутых по содержанию, а также составляется перечень понятий, которые необходимы и достаточны для овладения предметом (двух или трех-уровневый индекс).

На третьем этапе перерабатываются тексты источников в соответствии с оглавлением, индексом и структурой модулей; исключаются тексты, не вошедшие в перечни, и пишутся те, которых нет в источниках; разрабатывается система контекстных справок; определяются связи между модулями и другие гипертекстные связи.

На четвертом этапе гипертекст реализуется в электронной форме. В результате создается примитивное электронное издание, которое уже может быть использовано в учебных целях. В результате создается работающее электронное учебное пособие, которое обладает свойствами, делающими его необходимым для обучаемых, полезным для аудиторных занятий и удобным для преподавателей.

Теперь электронное учебное пособие готово к дальнейшему совершенствованию (добавлению мультимедийных объектов, расширяющих способы восприятия информации).

На пятом этапе отбираются материалы для реализации их в мультимедийной форме, изменяются способы объяснения отдельных понятий и утверждений. Реализуется визуальный ряд в виде презентаций, видеоматериалов.

На шестом этапе разрабатываются тексты для звукового сопровождения модулей с целью разгрузки экрана от текстовой информации и использования слуховой памяти учащегося для облегчения понимания и запоминания изучаемого материала.

На седьмом этапе разработанные тексты звукового сопровождения записываются в соответствии со сценарием мультимедийного объекта и прикрепляются к ним для создания целостного аудиовизуального средства.

На восьмом этапе разрабатываются сценарии визуализации модулей для достижения наибольшей наглядности, максимальной разгрузки экрана от текстовой информации и использования эмоциональной памяти учащегося для облегчения понимания и запоминания изучаемого материала.

На девятом этапе заканчивается разработка электронного учебного пособия и начинается его подготовка к эксплуатации, включающая тестирование, написание инструкций по использованию.

Следует отметить, что подготовка к эксплуатации может предполагать некоторые коррекции его содержательных и мультимедийных компонентов с целью достижения максимальной эффективности обучения.

В большой степени возможности электронных учебных пособий раскрываются при самостоятельной работе обучаемых. Здесь могут оказаться востребованными все мультимедийные функции:

- интерактивные компоненты;
- анимация и видео;
- дикторский голос и подобранное музыкальное сопровождение;
- все возможности компьютерной поисковой системы.

Даже самый полный учебник не в состоянии вместить в себя весь объем информации, которая может понадобиться обучаемому по данной теме, всегда требуется дополнительная литература. С появлением Интернета и бурным развитием тематических сайтов и порталов стало возможно найти практически любую информацию, сделав несколько запросов к поисковым машинам, но и с подобной системой поиска возможны определенные сложности.

В данном случае преимуществом электронного учебного пособия является то, что весь (или большая его часть) необходимый для освоения дисциплины материал собран в одном месте. Кроме того, обучаемый может провести самопроверку усвоенного материала, если учебное пособие содержит тестовые задания для проверки знаний.

Таким образом, электронные учебные пособия могут использоваться в качестве материалов для самостоятельной работы обучаемых. Последнее особенно важно в условиях развития дистанционных форм образования и различных форм корпоративного обучения.

Необходимость активного использования обучающих программ сегодня диктуется не только тем, что персональный компьютер стал уже не экзотической технической новинкой, но инструментом в технологической образовательной цепочке в виде средства обучения, а также тем, что без его активного использования невозможно повысить интенсивность процесса получения знаний, закрепления навыков и умений.

ЭУП полезно для самостоятельной работы обучаемых, т.к.:

- облегчает понимание изучаемого материала за счет иных, нежели в печатной учебной литературе, способов подачи материала: индуктивный подход, воздействие на слуховую и эмоциональную память и т.п.;
- допускает адаптацию в соответствии с потребностями учащегося, уровнем его подготовки, интеллектуальными возможностями и амбициями;
- освобождает от громоздких вычислений и преобразований, позволяя сосредоточиться на сути предмета, рассмотреть большее количество примеров и решить больше задач;
- предоставляет возможности для самопроверки на всех этапах;
- выполняет роль наставника, предоставляя неограниченное количество разъяснений, повторений, подсказок и прочее.

Так же оно может быть полезно на практических занятиях так как:

- позволяет преподавателю проводить занятие в форме самостоятельной работы за компьютерами, оставляя за собой роль руководителя и консультанта, позволяет с помощью компьютера быстро и эффективно контролировать знания учащихся, задавать содержание и уровень сложности контрольного мероприятия;

- позволяет использовать компьютерную поддержку для решения большего количества задач, освобождает время для анализа полученных решений и их графической интерпретации.

Кроме этого, электронное учебное пособие позволяет:

- выносить на лекции и практические занятия материал по собственному усмотрению, возможно, меньший по объему, но наиболее существенный по содержанию, оставляя для самостоятельной работы с электронным учебным пособием то, что оказалось вне аудиторных занятий;

- оптимизировать соотношение количества и содержания примеров и задач, рассматриваемых в аудитории и задаваемых для домашнего обучения;

- индивидуализировать работу с обучаемыми.

Таким образом, компьютерные средства обучения открывают новые возможности в организации обучения:

- превосходят учебник как источник информации;
- предоставляют возможность переходить к нужному материалу и обратно за короткий промежуток времени;

- способствуют активизации познавательной деятельности;

- имеют положительный психологический эффект.

2 ОПИСАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ

2.1 Педагогический адрес

Электронное учебное пособие «Администрирование доменной сети средствами PowerShell» предназначен для студентов направления подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) профилизация «Компьютерные технологии», «Компьютерные технологии автоматизации и управления», «Информационная безопасность». Дисциплина «Операционные системы».

2.2 Анализ учебной документации

Основными разделами дисциплины «Операционные системы» у студентов направления подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) профиля подготовки «Информатика и вычислительная техника» профилизации «Компьютерные технологии» являются «Программирование на стороне сервера», «Доступ к базам данных СУБД», «Объектно-ориентированное web-программирование». Дисциплина «Операционные системы» является одной из специальных дисциплин профессиональной подготовки.

Согласно учебному плану на изучение этой дисциплины отведено по очной форме обучения 144 часов, из которых 80 отведено на аудиторный фонд, 64 на самостоятельную работу студентов. Дисциплина на очной форме обучения изучается в 4 семестре и заканчивается сдачей экзамена. В таблице ниже приведен тематический план изучения дисциплины «Операционные системы» по очной форме обучения (таблица 2).

Таблица 2 – Тематический план изучения дисциплины «Операционные системы»

Наименование темы (раздела) дисциплины	Количество аудиторных часов			Количество часов на самостоятельную работу
	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	
Раздел 1. Аппаратная часть ПК. Характеристики дополнительного оборудования.	4	-	10	14
Раздел 2. Общие сведения об операционных системах. Операционные системы семейства DOS.	12	-	-	-
Раздел 3. Операционные системы Apple.	8	-	-	-
Раздел 4. Операционные системы семейства Windows	10	-	16	30
Раздел 5. Сетевые операционные системы семейства Unix.	6	-	14	20
ИТОГО по видам занятий	40	-	40	64
ВСЕГО по дисциплине	80			64
	144			

Данное пособие будет использоваться в разделе «Операционные системы семейства Windows» дисциплины «Операционные системы» в рамках самостоятельной работы обучающихся и на его изучение отводится 19 академических часов.

2.3 Средства реализации задач

Для реализации электронного учебного пособия были выбраны следующие современные технологии разработки:

1. HTML (HyperText Markup Language — «язык гипертекстовой разметки») — стандартизированный язык разметки документов во Всемирной паутине [24]. Большая часть web-страниц содержит описание разметки на языке HTML (или XHTML). Язык HTML интерпретируется браузерами, после чего полученный форматированный текст отображается на экране монитора компьютера или мобильного устройства.

2. CSS (Cascading Style Sheets — каскадные таблицы стилей) — формальный язык описания внешнего вида документа, написанного с использованием языка разметки [23]. Главным преимуществом стилей является то, что они предлагают намного больше возможностей для форматирования, чем обычный язык HTML.

3. JavaScript — прототипно-ориентированный сценарный язык программирования, предназначенный для создания интерактивных web-страниц. Является реализацией языка ECMAScript [28]. JavaScript обычно используется как встраиваемый язык для программного доступа к объектам приложений. Наиболее широкое применение находит в браузерах как язык сценариев для придания интерактивности web- страницам.

4. jQuery — библиотека JavaScript, фокусирующаяся на взаимодействии JavaScript и HTML. Библиотека jQuery помогает легко получать доступ к любому элементу DOM, обращаться к их атрибутам и содержимому, манипулировать ими. Также библиотека jQuery предоставляет удобный API для работы с AJAX [29].

5. Paint.NET — бесплатный растровый графический редактор для Windows NT, основанный на .NET Framework. Paint.NET, графический редактор фирмы Microsoft, часто позиционируется как замена MS Paint, приложению, входящему в состав операционных систем Windows. Paint.NET явля-

ется полноценным графическим редактором, без каких-либо оговорок. Он обладает широкими возможностями обработки фотографий. Большинство аналогичных программ имеют довольно высокую цену, что ограничивает их доступность. Paint.NET, напротив, бесплатен.

Благодаря этим технологиям данное электронное учебное пособие является интерактивным и интегративным средством обучения и не требует подключения к сети интернет, но при желании его можно разместить на любом хостинге для доступа к нему при дистанционном обучении.

При непосредственной разработке лабораторного практикума использовались виртуальные машины с установленными на них операционные системы семейства Windows, а именно Windows 10 и Windows Server 2012 R2. Набор расширений Windows Management Framework включающий в себя оболочку и консоль PowerShell, а также инструмент редактирования и отладки PowerShell ISE поставляются вместе с системой. Встроенный инструмент для написания и отладки сценариев PowerShell ISE является одним из двух основных инструментов для языка и подсистемы Windows PowerShell и с его помощью можно создавать, выполнять и тестировать сценарии.

Учитывая все это, то нет никакой необходимости в установке сторонних инструментов разработки и редактирования так как сама оболочка PowerShell и поставляемые вместе с ней инструменты предоставляют исчерпывающую информацию и функционал, которые понадобятся при обучении и работе с данным инструментом.

2.4 Интерфейс и навигация

В ЭУП представлен раздел, изучаемый в течение семестра. Электронное пособие разработано средствами Web-программирования и может работать в любом современном браузере с поддержкой HTML 5.

В ходе создания пособия были использованы следующие технологии:

- язык разметки гипертекста — HTML;
- каскадные таблицы стилей — CSS;
- язык скриптов — JavaScript.

При разработке интерфейса электронного учебного пособия были учтены требования, определяемые психофизическими особенностями человека. Это относится к компоновке информации на экране, цветовому решению страниц. В соответствии с этими принципами в пособии были выделены функциональные зоны: навигационная и рабочее поле.

В зоне навигации в нижней ее части расположен инструмент поиска по списку терминов, использующихся в данном пособии.

Основной материал открывается в отдельной области на странице, таким образом меню навигации всегда остается доступным. Благодаря этому можно перейти к справочным материалам при выполнении лабораторной работы.

Помимо этого, в теле каждой лабораторной работе присутствуют гиперссылки на соответствующие определения на странице глоссария.

Возврат в начало страницы, если она занимает больше одного экрана реализуется при помощи кнопки «Вверх» расположенной в правом нижнем углу.

2.5 Описание разделов электронного учебного пособия

Электронное учебное пособие «Администрирование доменной сети средствами PowerShell» состоит из нескольких блоков:

1. Главная страница.
2. Об учебном пособии.
3. Рекомендации по работе с пособием.
4. Лабораторный практикум.
5. Блок справочной информации.
 - глоссарий;

- полезные ссылки;
- файлы к лабораторным работам.

В лабораторном практикуме содержится девять лабораторных работ. В разделе файлов содержатся ссылки на материалы, относящиеся к соответствующей лабораторной работе в виде документов Word и Adobe PDF, в случае проблем с отображением электронного учебного пособия, а также презентационный материал в виде файлов презентация PowerPoint.

Подробная структура пособия представлена ниже (рисунок 10).

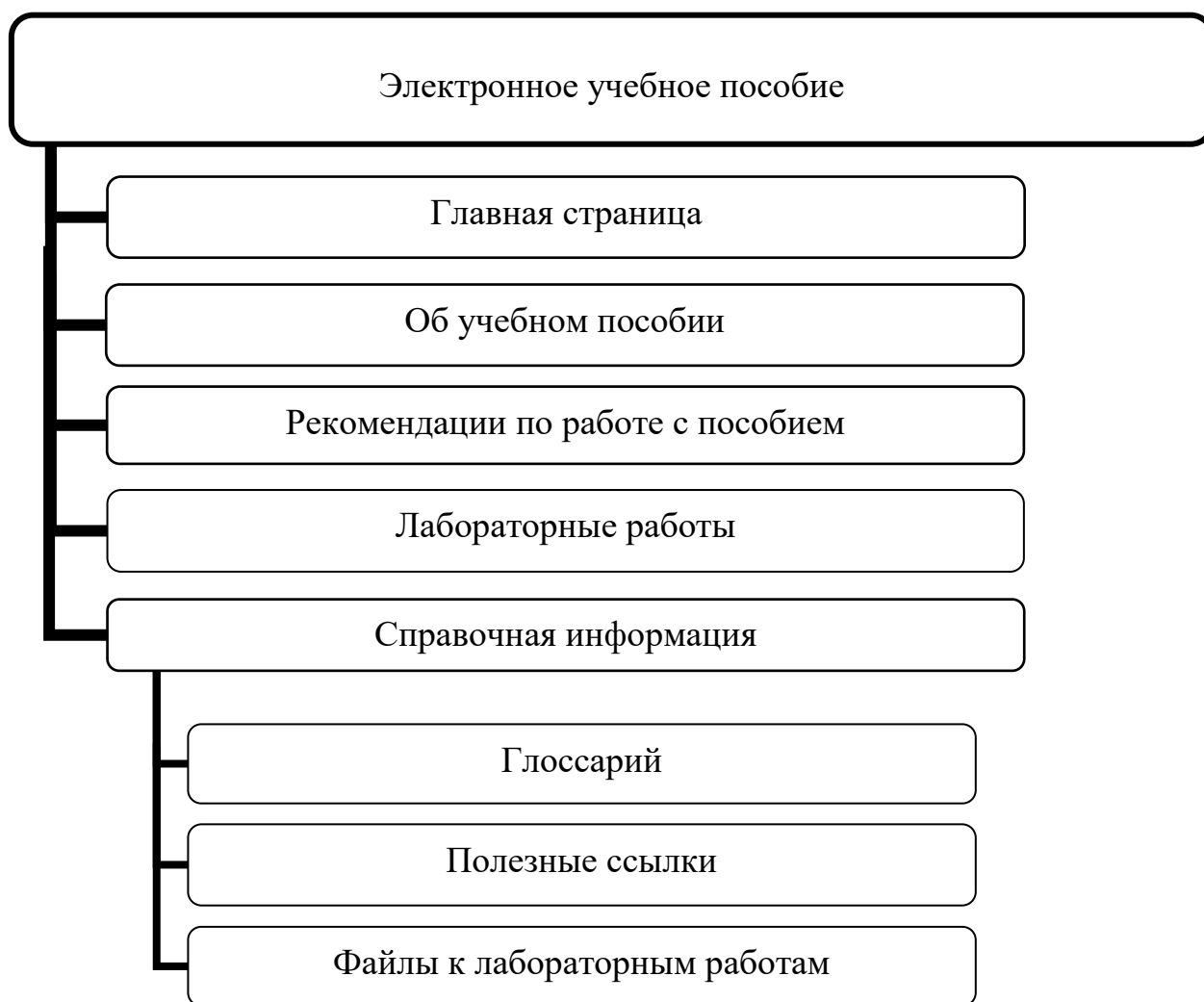


Рисунок 10 – Структура электронного учебного пособия

Рассмотрим каждый из разделов электронного учебного пособия подробнее.

2.5.1 Раздел «Главная страница»

После запуска из папки файла «index.html» появится «Главная страница» электронного учебного пособия. Страница выполнена в стиле и с использование цветов, применяемых в оболочке PowerShell. В левой части окна расположена навигация по электронному учебному пособию доступная на любой странице, справа расположена основная область в которой отображаются материалы пособия. На главной странице находится название электронного учебного пособия, приветствующее пользователя.

Главная страница пособия (рисунок 11).



Рисунок 11 – Главная страница электронного учебного пособия

В нижней части основного меню расположена информация об авторе и дате создания данного пособия.

2.5.2 Раздел «Об учебном пособии»

Следующий пункт меню «Об учебном пособии» содержит информацию о педагогическом адресе данного пособия, а также его назначение, материалы и разделы доступные пользователю. Вид страницы «Об учебном пособии» представлен ниже (рисунок 12).

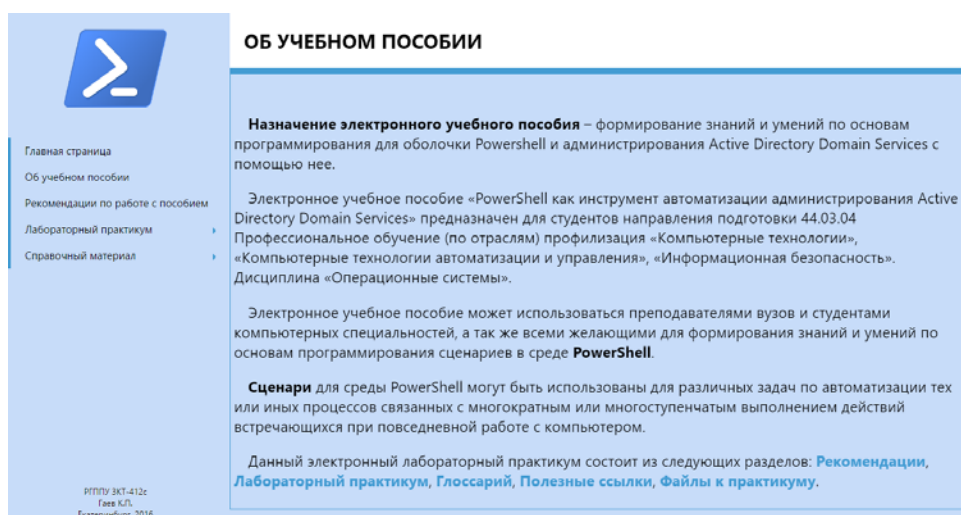


Рисунок 12 – Вид страницы «Об учебном пособии»

2.5.3 Раздел «Рекомендации»

Раздел «Рекомендации по работе с пособием» открывается при помощи соответствующего пункта главного меню. На данной странице приводятся требования, предъявляемые к знаниям студентов для работы с данным электронным учебным пособием, а также требования к оборудованию и программному обеспечению необходимому для использования данного пособия. Приводятся рекомендации для обучаемого. Вид страницы «Рекомендации по работе с пособием» представлены ниже (рисунок 13).

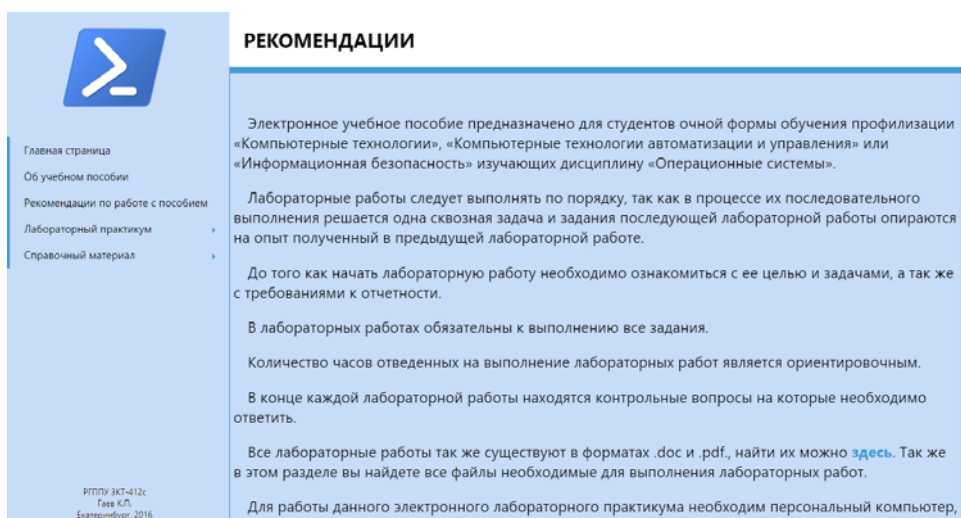


Рисунок 13 – Вид страницы «Рекомендации по работе с пособием»

2.5.4 Раздел «Справочный материал»

Раздел «Справочный материал» содержит справочные материалы необходимый для изучения данной дисциплины (рисунок 14).

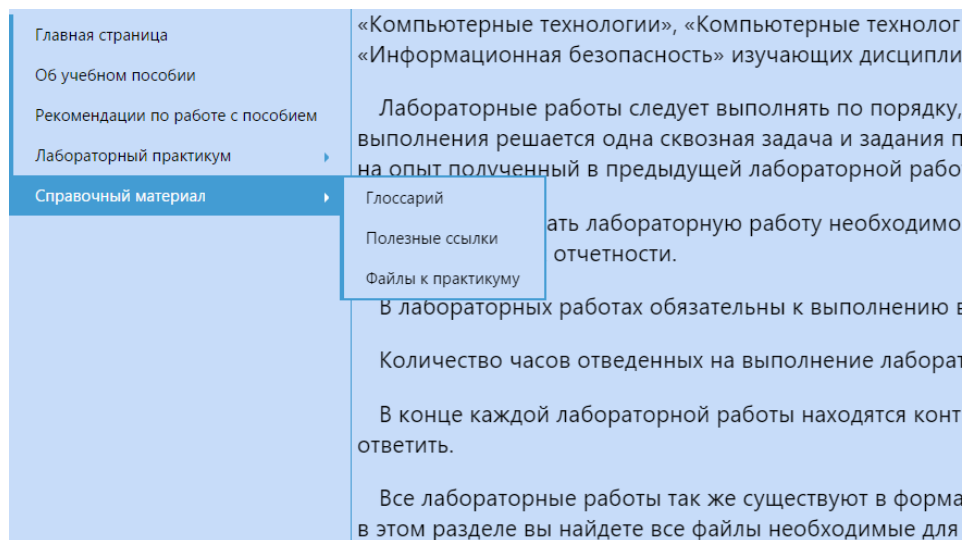


Рисунок 14 – Меню «Справочный материал»

Подпункт меню «Глоссарий» открывает соответствующую страницу содержащую перечень используемых в практикуме определений с их расшифровкой. Доступ к глоссарию возможен и из текста лабораторного практикума благодаря гиперссылкам из тела лабораторной работы на соответствующее определение в глоссарии. (рисунок 15).

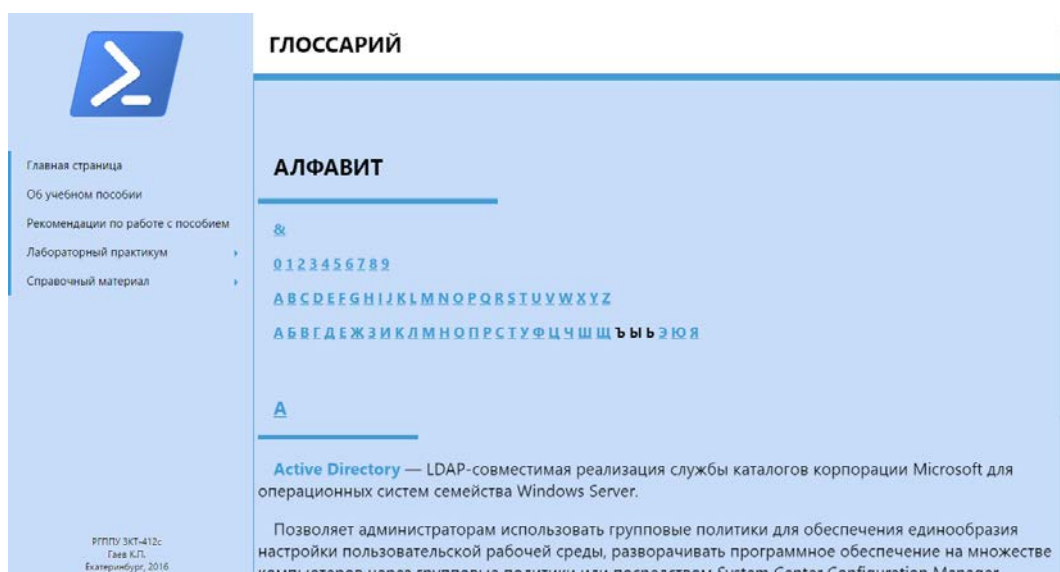


Рисунок 15 – Раздел «Глоссарий»

Подпункт меню «Полезные ссылки» открывает соответствующую страницу, содержащую ссылки на сайты и литературу для дополнительного и более глубокого изучения материала. Для удобства все файлы снабжены соответствующими иконками обозначающими, режим доступа к материалу, а также каждый элемент сопровождается кратким описанием (рисунок 16).



Рисунок 16 – Раздел «Полезные ссылки»

Подпункт меню «Файлы к практикуму» открывает соответствующую страницу, содержащую перечень ссылок на все файлы лабораторного практикума в различных форматах (docx, pdf), а также на файлы необходимые для выполнения лабораторного практикума. Для удобства все файлы снабжены иконками и разбиты на разделы в соответствии с лабораторным практикумом

Страница Файлы к практикуму представлена ниже (рисунок 17).



Рисунок 17 – Раздел «Файлы к практикуму»

2.5.5 Раздел «Лабораторный практикум»

Раздел «Лабораторный практикум» является основным и включает в себя все лабораторные работы пособия (рисунок 18).

Здесь содержатся все лабораторные работы, идущие в порядке, определенном последовательностью изучения оболочки PowerShell в соответствии с увеличивающейся сложностью материала и взаимосвязью материала между собой.

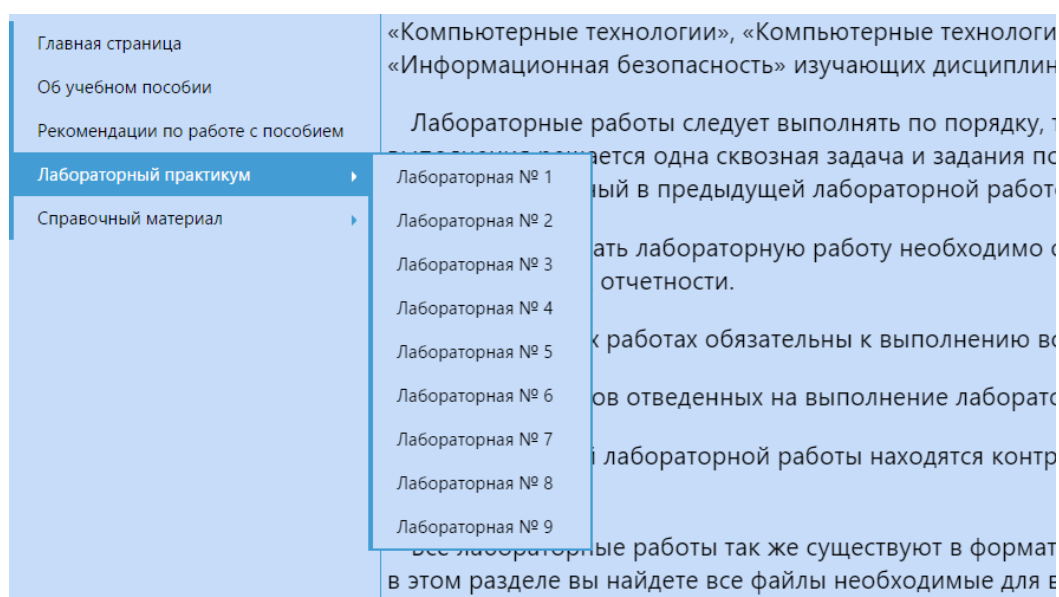


Рисунок 18 – Меню «Лабораторный практикум»

Лабораторные работы состоят из следующих разделов:

1. Теоретические сведения.
2. Практическая работа.
3. Задания и вопросы к лабораторной работе.
4. Файлы к лабораторной работе.

Сначала обучающиеся знакомятся с рекомендациями по выполнению лабораторных работ. Знакомятся с требованиями к программному обеспечению и техническому оснащению рабочего места.

После этого обучающиеся могут приступать к выполнению лабораторных работ.

В начале каждой лабораторной работы приводится краткая теоретическая информация по темам, которые будут изучены в рамках данной работы.

При выполнении лабораторных работ обучающиеся могут обращаться за помощью к глоссарию с помощью гиперссылок с соответствующих терминов из текста.

Практическая работа содержит текстовую информацию, описывающую этапы выполнения, блоки с кодом выполняемых команд, а также рисунки со скриншотами результатов выполнения для контроля правильности выполнения заданий обучающимися.

По окончании каждой лабораторной работы обучающиеся должны выполнить практические задания и ответить на вопросы, основанные на материале, изученном в данной лабораторной работе и предыдущих, а ответы и результаты выполнения заданий необходимо приложить к отчету.

Контроль правильности выполнения заданий производится путем проверки данных отчетов преподавателем.

В случае затруднений при выполнении практических заданий обучающиеся могут обратиться к ресурсам, размещенным в разделе полезных ссылок, где размещены ссылки на тематические книги, форумы и блоги.

В файлах к практикуму находятся ссылки на документы лабораторных работ в формате MS Word и PDF, а также архив с утилитами и файлами необходимыми для выполнения лабораторных работ.

Лабораторный практикум организован так, что по окончании выполнения лабораторных работ, обучаемый получает навыки работы с оболочкой PowerShell, единственным исключением является первая лабораторная работа, которая несет рекомендательный характер по организации рабочего места и обзор возможностей.

Рассмотрим каждую лабораторную работу, представленную в пособии подробнее.

Лабораторная работа №1. Знакомство с оболочкой PowerShell.

Цель: Познакомить обучающихся с оболочкой PowerShell.

Время выполнения: 2 ак. ч.

Задачи:

1. Познакомиться с назначением PowerShell.
2. Научиться устанавливать PowerShell. Windows Management Framework.
3. Научиться запускать PowerShell с правами для администратора.
4. Научиться настраивать внешний вид оболочки.
5. Познакомиться с работой оболочки.

В данной лабораторной работе будет дано описание оболочки PowerShell, будет показано, как установить, управлять и настраивать ее.

Страница Лабораторной работы представлена ниже (рисунок 19).

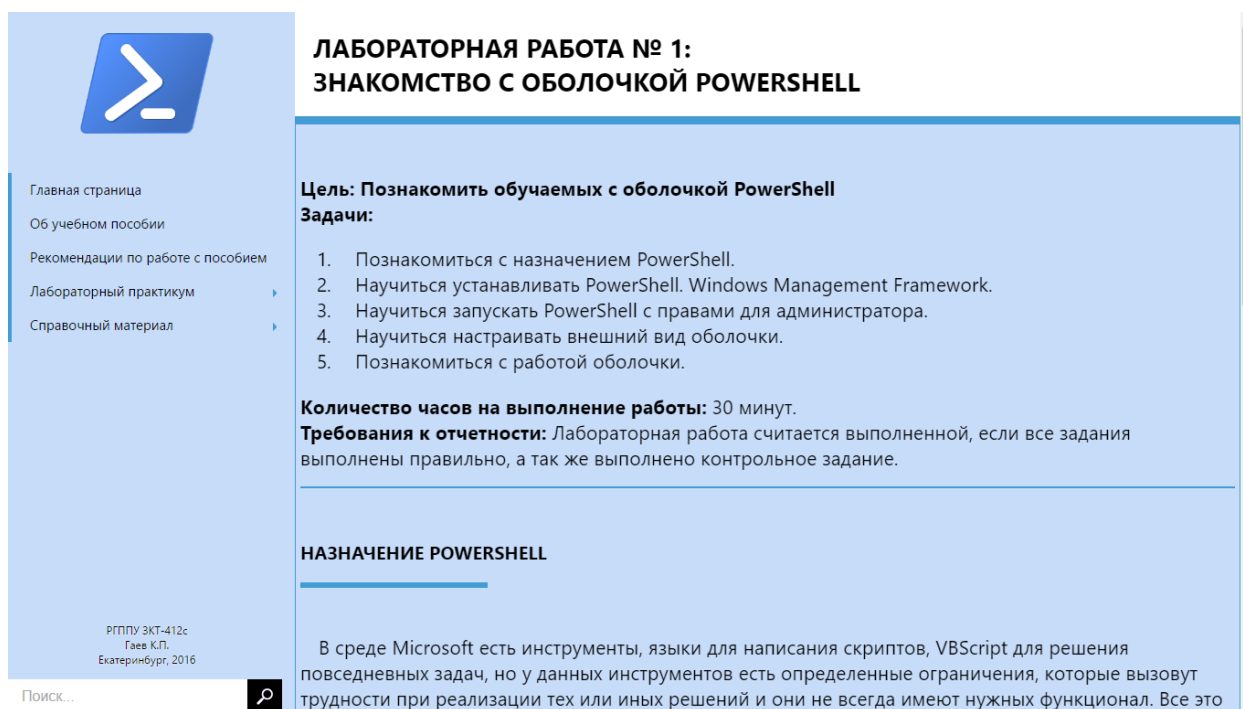


Рисунок 19 – Лабораторная работа №1

По окончании выполнения лабораторной работы обучающийся должен ответить на вопросы и выполнить задания.

Лабораторная работа №2. Система встроенной помощи.

Цель: Научить студентов пользоваться встроенной системой помощи и изучить синтаксис PowerShell.

Время выполнения: 2 ак. ч.

Задачи:

1. Познакомиться со встроенной системой справки.
2. Познакомиться с возможностями справки. Обновляемая справка.
3. Научиться принципам самообучения с использованием справки.
4. Познакомиться с синтаксисом оболочки.

В данной лабораторной работе обучаемый познакомится со встроенной системой помощи, включая модуль обновления справочной информации. Обучить синтаксису и тому, что система располагает к себе пользователя предоставляя полную информацию по командам и их синтаксису.

Страница Лабораторной работы представлена ниже (рисунок 20).

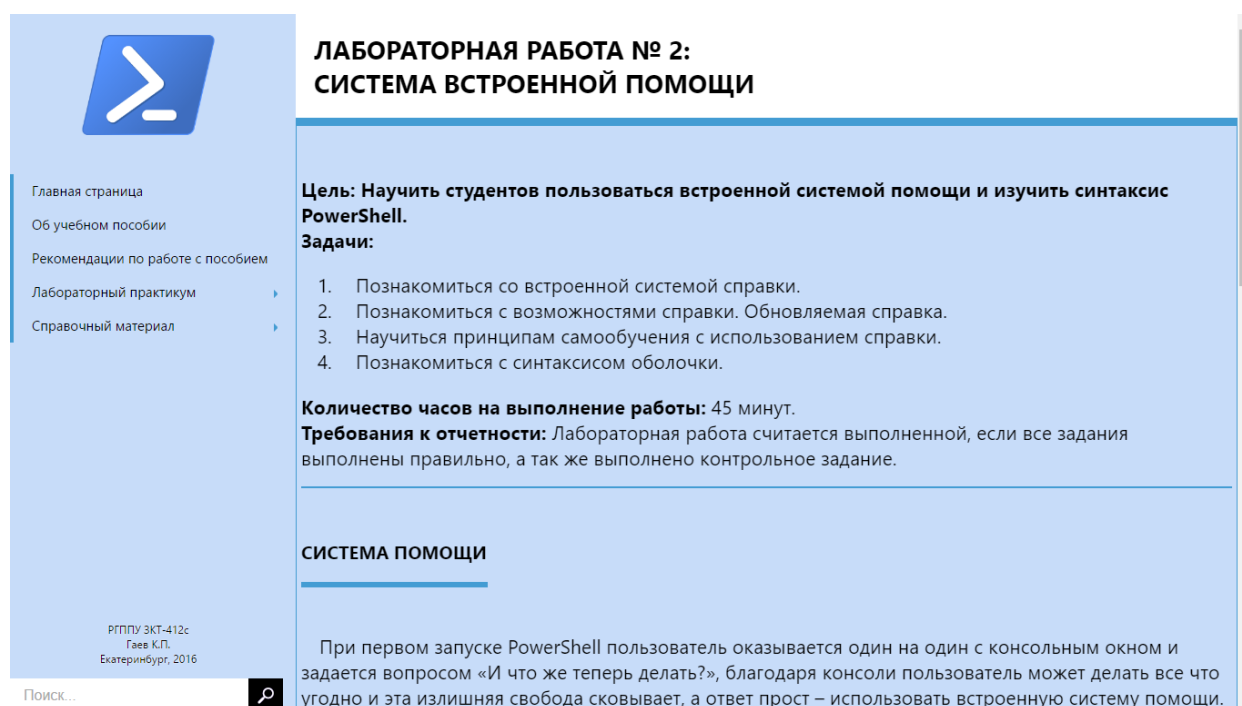


Рисунок 20 – Лабораторная работа №2

По окончании выполнения лабораторной работы обучающийся должен ответить на вопросы и выполнить задания.

Лабораторная работа №3. Конвейер. Расширение возможностей оболочки.

Цель: Научиться пользоваться структурой конвейера в PowerShell.

Время выполнения: 3 ак. ч.

Задачи:

1. Познакомиться со структурой конвейера и принцип его работы.
2. Научиться экспортировать и импортировать CSV и XML файлы.
3. Познакомиться с использованием CSV и XML файлов.
4. Научиться выводить информацию в файлы и на печать.
5. Научиться выводить информацию в GUI интерфейсе.
6. Научиться выводить информацию в формате Web-страницы.
7. Познакомиться с приемами безопасного выполнения скриптов.
8. Познакомиться с дополнительными возможностями оболочки.
9. Научиться искать и добавлять модули.

В данной лабораторной работе обучаемый узнает, что такое конвейер и для чего он предназначен. Как продолжение знакомства с конвейерами обучаемый познакомится с деталями экспорта и импорта CSV, XML файлов, отображение информации в GUI интерфейсе. В дополнении будет рассказано о возможностях расширения возможностей оболочки (рисунок 21).

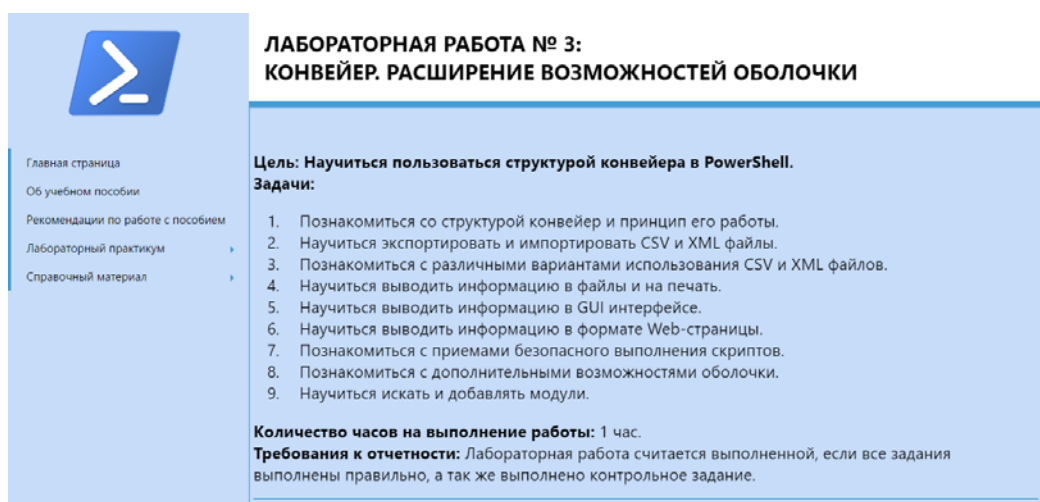


Рисунок 21 – Лабораторная работа №3

По окончании выполнения лабораторной работы обучающийся должен ответить на вопросы и выполнить задания.

Лабораторная работа №4. Объекты в PowerShell.

Цель: Научиться пользоваться преимуществами объектов.

Время выполнения: 2 ак. ч.

Задачи:

1. Познакомить с объектами в PowerShell.
2. Научиться извлекать только нужную информацию.
3. Научиться сортировать объекты.
4. Научиться использовать операторы сравнения.
5. Познакомиться с фильтрами в PowerShell.
6. Научиться фильтровать объекты.
7. Научиться настраивать пользовательские свойства.

В данной лабораторной работе рассказывается об объектах на конвейере и как получить необходимую информацию из конвейера. Будут описана сортировка и выборка объектов, пользовательские свойства объектов и фильтры.

Страница Лабораторной работы представлена ниже (рисунок 22).

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4:
ОБЪЕКТЫ В POWERSHELL

Цель: Научиться пользоваться преимуществами объектов.
Задачи:

1. Познакомить с объектами в PowerShell.
2. Научиться извлекать только нужную информацию.
3. Научиться сортировать объекты.
4. Научиться использовать операторы сравнения.
5. Познакомиться с фильтрами в PowerShell.
6. Научиться фильтровать объекты.
7. Научиться настраивать пользовательские свойства.

Количество часов на выполнение работы: 45 минут.
Требования к отчетности: Лабораторная работа считается выполненной, если все задания выполнены правильно, а так же выполнено контрольное задание.

ОБЪЕКТЫ, ИХ НАЗНАЧЕНИЕ

Объекты призваны упростить жизнь. Объект — это набор свойств и методов. Они позволяют

Рисунок 22 – Лабораторная работа №4

По окончании выполнения лабораторной работы обучающийся должен ответить на вопросы и выполнить задания.

Лабораторная работа №5. Конвейер. Расширение возможностей.

Цель: Научиться более полно и осознанно пользоваться конвейером.

Время выполнения: 2 ак. ч.

Задачи:

1. Познакомиться с тем как на самом деле работает конвейер.
2. Познакомиться со входными параметрами типа `ByValue`, `ByPropertyName`.
3. Научиться настраивать пользовательские свойства для объектов.
4. Научиться использовать скобки.

В данной лабораторной работе показывается как на самом деле работает конвейер в PowerShell. Использование различных типов и способов передачи данных на конвейере.

Страница Лабораторной работы представлена ниже (рисунок 23).

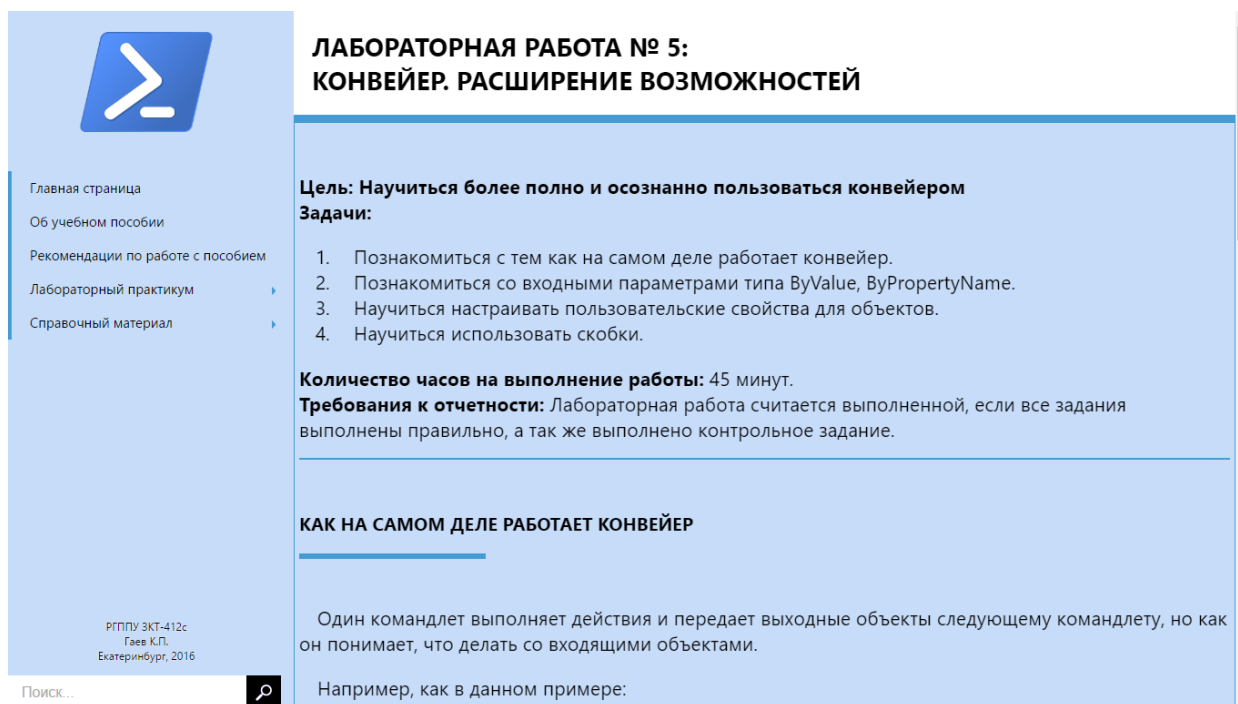


Рисунок 23 – Лабораторная работа №5

По окончании выполнения лабораторной работы обучающийся должен ответить на вопросы и выполнить задания.

Лабораторная работа №6. PowerShell. Удаленное управление.

Цель: Научиться удаленному взаимодействию и управлению.

Время выполнения: 2 ак. ч.

Задачи:

1. Познакомиться с принципами удаленного взаимодействия.
2. Научиться включать возможности удаленного взаимодействия.
3. Научиться взаимодействию типа один-к-одному.
4. Научиться взаимодействию типа один-ко-многим.
5. Научиться настраивать возможность взаимодействия с оболочкой PowerShell через web-интерфейс.

В данной лабораторной работе рассказывается об удаленном управлении и как его включить. Будет подробно рассказано о взаимодействии один с одним и один со многим. Описана возможность воспользоваться средой PowerShell с мобильного устройства поддерживающего web-технологии.

Страница Лабораторной работы представлена ниже (рисунок 24).

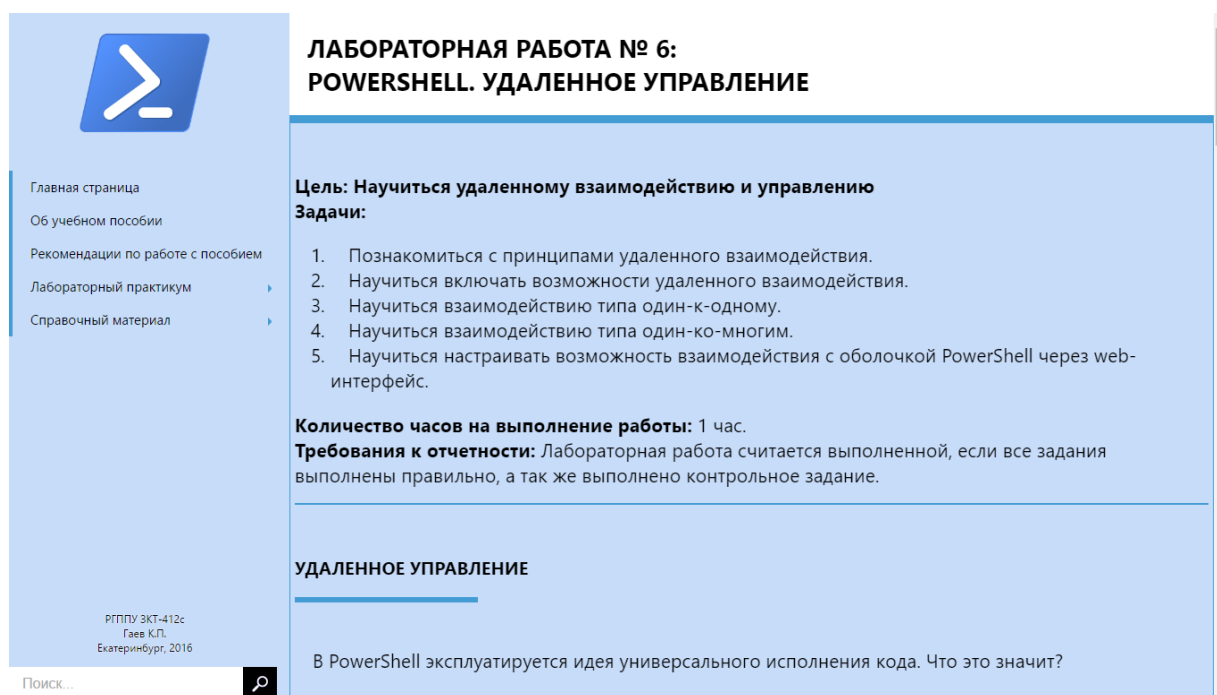


Рисунок 24 – Лабораторная работа №6

По окончании выполнения лабораторной работы обучающийся должен ответить на вопросы и выполнить задания.

Лабораторная работа №7. Автоматизация.

Цель: Научиться использовать встроенные средства автоматизации.

Время выполнения: 2 ак. ч.

Задачи:

1. Познакомиться с безопасностью в PowerShell.
2. Познакомиться с политикой выполнения скриптов.
3. Научиться пользоваться переменными.
4. Познакомиться с правилами использования кавычек.
5. Научиться работать с входными данными.
6. Познакомиться с вариантами вывода информации.

В данной лабораторной работе рассказывается об автоматизации и безопасности в PowerShell, о политике выполнения и переменных. Будет рассказано о получении и выводе вводимых данных, а также о других возможностях вывода данных скриптами.

Страница Лабораторной работы представлена ниже (рисунок 25).

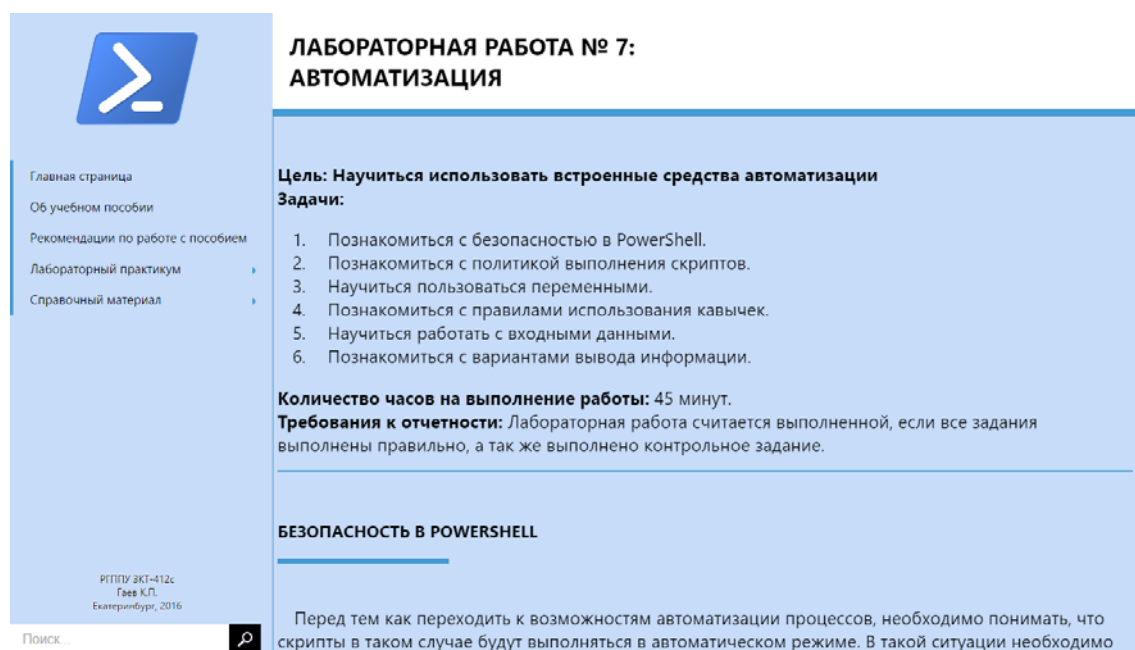


Рисунок 25 – Лабораторная работа №7

По окончанию выполнения лабораторной работы обучающийся должен ответить на вопросы и выполнить задания.

Лабораторная работа №8. Расширение возможностей автоматизации.

Автоматизация процессов на расстоянии.

Цель: Научиться автоматизировать процессы на удаленной системе.

Время выполнения: 2 ак. ч.

Задачи:

1. Научиться повторному использованию сессий.
2. Научиться использовать сессии с использованием Invoke-Command.
3. Познакомиться с неявным удаленным взаимодействием.

В данной лабораторной работе будет рассказано об удаленном администрировании систем, о том, что такое сессии, их повторное использование, преимущества. Показана работа с использованием командлета Invoke-Command и его коренное отличие в работе. Рассказано об одной из особенностей сессий по импорту командлетов для работы с продуктом на удаленной системе. Показано преимущество перераспределения задач и нагрузки между сервером и машиной администратора.

Страница Лабораторной работы представлена ниже (рисунок 26).

The screenshot shows a web page for 'Лабораторная работа № 8: РАСШИРЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ АВТОМАТИЗАЦИИ. АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ НА РАССТОЯНИИ'. The page has a blue header with a logo and a sidebar with navigation links: Главная страница, Об учебном пособии, Рекомендации по работе с пособием, Лабораторный практикум, and Справочный материал. The main content area includes the goal, tasks, time, and requirements. The tasks are: 1. Learn to reuse sessions. 2. Learn to use sessions with Invoke-Command. 3. Get acquainted with implicit remote interaction. The time is 45 minutes. The requirements are that the lab work is considered completed if all tasks are completed correctly, including a control task. Below this is a section titled 'УДАЛЕННЫЕ СЕССИИ' (Remote Sessions) which explains that when managing remotely, a PowerShell session is launched and then a command is sent to the session. At the bottom, there is a search bar and a partial sentence: 'Что происходит на заднем плане. Вначале устанавливает TCP соединение, запускается процесс,'.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 8:
РАСШИРЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ АВТОМАТИЗАЦИИ. АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ НА РАССТОЯНИИ

Цель: Научиться автоматизировать процессы на удаленной системе

Задачи:

1. Научиться повторному использованию сессий.
2. Научиться использовать сессии с использованием Invoke-Command.
3. Познакомиться с неявным удаленным взаимодействием.

Количество часов на выполнение работы: 45 минут.

Требования к отчетности: Лабораторная работа считается выполненной, если все задания выполнены правильно, а так же выполнено контрольное задание.

УДАЛЕННЫЕ СЕССИИ

При удаленном управлении мы запускаем Удаленную сессию PowerShell. Затем передаем в данную сессию команду. Выходим из сессии.

Что происходит на заднем плане. Вначале устанавливает TCP соединение, запускается процесс,

Рисунок 26 – Лабораторная работа №8

По окончании выполнения лабораторной работы обучающийся должен ответить на вопросы и выполнить задания.

Лабораторная работа №9. Введение в написание сценариев и создании инструментов управления.

Цель: Научиться пользоваться ISE, создавать инструменты и модули.

Время выполнения: 2 ак. ч.

Задачи:

1. Познакомиться с ISE.
2. Научиться создавать повторяемые команды.
3. Научиться добавлять параметры в скрипты.
4. Научиться документировать скрипты и создавать инструменты для других пользователей.
5. Научиться сохранять собственные инструменты в модуле.

В данной лабораторной работе дается описание ISE, как добавлять параметры в скрипт и как его правильно задокументировать, чтобы превратить ваш в скрипт в мощный инструмент для других пользователей и сохранить его в отдельный модуль.

Страница Лабораторной работы представлена ниже (рисунок 27).

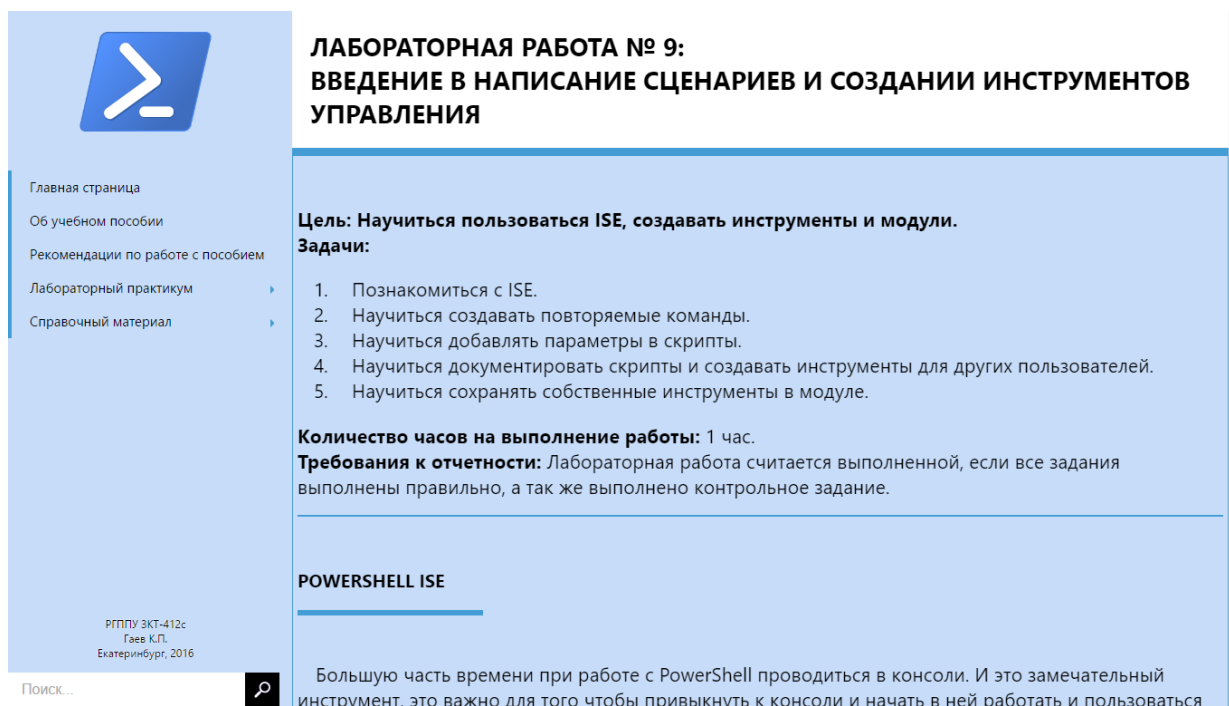


Рисунок 27 – Лабораторная работа №9

По окончании выполнения лабораторной работы обучающийся должен ответить на вопросы и выполнить задания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современный человек начинает взаимодействовать с компьютером постоянно — дома, на учебе и работе. Без компьютеров и компьютерных сетей не обходится даже небольшая фирма, не говоря о крупных компаниях и образовательных учреждениях. Каждая из них представляет из себя сложную структуру сети с подключенными к ней компьютерами, принтерами, смартфонами и т.д. Для успешного взаимодействия пользователей между собой и повышения эффективности их работы, необходимо осуществлять постоянный мониторинг состояния компьютерных сетей и оборудования.

На сегодняшний день больше половины компьютеров работает под управлением операционной системы семейства Windows. Для централизации хранимых данных, повышения безопасности внутренней сети был разработан Active Directory позднее переименованный в Active Directory Domain Services. В связи с этим компания Microsoft постоянно разрабатывала новые встроенные инструменты для облегчения работы в данной сфере.

Используя современные технологии для разработки web-страниц, такие как HTML, CSS, JavaScript, jQuery был разработан web-интерфейс для электронного учебного пособия с возможностью легкой внутренней навигации и наглядностью представления материала.

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы были разработаны:

- структура электронного учебного пособия;
- элементы графического интерфейса: меню, кнопки, панели и т. д.;
- вид главной и внутренних страниц пособия;
- теоретические материалы;
- практические работы;
- задания и вопросы к лабораторным работам.

В результате выполнения работы были решены следующие задачи:

1. Отобраны и проанализированы материалы, рассматривающие написание скриптов в среде PowerShell, выбраны наиболее часто выполняемые задачи в сфере администрирования доменной сети.
2. Выполнен обзор литературы и интернет-источников с целью определения требований, предъявляемых к электронному учебному пособию на современном этапе развития образования, спроектирована структура, реализован интерфейс электронного учебного пособия.
3. Разработаны теоретические и практические материалы для обучения, а также вопросы и практические задания к лабораторным работам.
4. Разработано электронное учебное пособие.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Балыкина Е.Н. Сущностные характеристики электронных учебных изданий [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://history.krsu.edu.kg/index.php?option=com_content&task=view&id=351 (дата обращения: 12.12.2016).
2. Библиотека TechNet «Active Directory Administration with Windows PowerShell» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://technet.microsoft.com/ru-RU/library/dd378937.aspx> (дата обращения: 25.12.2016).
3. Библиотека TechNet «Active Directory Cmdlets in Windows PowerShell» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://technet.microsoft.com/ru-ru/library/ee617195.aspx> (дата обращения: 25.12.2016).
4. Будник Г.А., Биткин В.П. Из опыта работы по созданию электронного учебного пособия по истории России [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.rae.ru/> (дата обращения: 01.11.2016).
5. Деревнина А.Ю. Принципы создания электронных учебников [Текст] / А. Ю. Деревнина // Открытое образование: проектирование учебников, 2013. — №2. — 48-50 с.
6. Ермаков Д.С., Шульмин А.С., Шульмина Р.В. Технические и психолого-педагогические требования к разработке электронных учебных пособий [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.fakit.ru/main_dsp.php?top_id=1264 (дата обращения: 20.11.2016).
7. Зими́на О.В., Кириллов А.И. Рекомендации по созданию электронного учебника [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.academiaxxi.ru/Meth_Papers/АО_recom_t.htm (дата обращения: 23.11.2016).
8. Ильина М.А. Электронные учебные пособия, и их важность в учебном процессе [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://journal.kuzspa.ru/articles/87/> (дата обращения: 20.11.2016).

9. Климов В.Г. Электронный компьютерный учебник [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.den-zadnem.ru/page.php?article=166> (дата обращения: 01.12.2016).
10. Коробко И.В. PowerShell как средство автоматического администрирования [Текст] / Коробко И.В. — ДМК Пресс, 2014. — 220 с.
11. Косивченко А. «Типовые задачи администрирования AD с использованием PowerShell» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://itband.ru/2012/07/ad-posh-for-dummies/> (дата обращения: 22.11.2016).
12. Красильников В.В. Теоретические основы разработки электронных образовательных изданий [Электронный ресурс]. — Режим доступа: www.sspi.ru. (дата обращения: 01.11.2016).
13. Монастырев П. Этапы создания электронных учебников [Текст]. / П. Монастырев // Высшее образование в России. — 2013. — №5 — С. 100.
14. НОУ Интуит «Академия Microsoft: Методология внедрения Microsoft Active Directory» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/1068/259/info> (дата обращения: 25.11.2016).
15. НОУ Интуит «Командная строка и сценарии Windows: Информация» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/1059/225/info> (дата обращения: 25.11.2016).
16. Осетрова Н.В. Электронные средства в образовании [Текст] / Н.В. Осетрова, А.И. Смирнов, А.В. Осин. — М.: Логос, 2013. — 142 с.
17. Попов А.В. Введение в Windows PowerShell [Текст] / Попов А.В. — Microsoft Press. — БХВ-Петербург, 2012. — 464 с.
18. Семин И. «Введение в основные понятия Active Directory» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://pyatilistnik.org/vvedenie-v-osnovnyie-ponyatiya-active-directory/> (дата обращения: 20.11.2016).
19. Трегубова О.П. Создание электронного учебника [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/526252> (дата обращения: 01.12.2016).

20. Хабрахабр — коллективный блог — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://habrahabr.ru/> (дата обращения: 20.12.2016).
21. Хачиров С.В. Рекомендации к созданию электронных учебных пособий [Текст] / С.В. Хачиров. — Харьков: Фолио, 2003. — 391 с.
22. Active Directory Powershell Blog [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://blogs.msdn.microsoft.com/adpowershell/> (дата обращения: 12.12.2016).
23. CSS — Википедия [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/CSS> (дата обращения: 23.12.2016).
24. HTML — Википедия [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/HTML> (дата обращения: 23.12.2016).
25. Htmlbook.ru [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://htmlbook.ru/samcss> (дата обращения: 23.12.2016).
26. IT Pro Windows. Systems management. Active Directory [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://windowsitpro.com/systems-management/active-directory-group-policy/active-directory> (дата обращения: 25.11.2016).
27. IT мастерская. PowerShell. Автоматизация администрирования для Windows [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.itworkroom.com/powershell-автоматизация-администрирования-д/> (дата обращения: 12.11.2016).
28. JavaScript — Википедия [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/JavaScript> (дата обращения: 25.12.2016).
29. JQuery — Википедия [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/JQuery> (дата обращения: 28.12.2016).
30. Microsoft Virtual Academy [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://mva.microsoft.com/> (дата обращения: 12.12.2016).
31. Windows Power Shell [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://webhamster.ru/mytetrashare/index/mtb0/1434579537dupdoiaoz> (дата обращения: 12.12.2016).

ПРИЛОЖЕНИЕ

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Институт инженерно-педагогического образования
Кафедра информационных систем и технологий
направление 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)
профиль «Информатика и вычислительная техника»
профилизация «Компьютерные технологии»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ Н. С. Толстова

« 16 » _____ ноября _____ 2016 г.

**ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра**

студента 4 курса, группы ЗКТ-412С Гаева Кирилла Петровича

1. Тема «Администрирование доменной сети средствами PowerShell» утверждена распоряжением по институту от 16.11.2016 г. № 68/1.
2. Руководитель Венков Сергей Сергеевич, ст. преподаватель кафедр ИСиТ
3. Место преддипломной практики ФГАОУ ВО РГППУ Кафедра Информационных систем и технологий
4. Исходные данные к ВКР
Библиотека TechNet [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://technet.microsoft.com/ru-RU/>
Коробко И.В. PowerShell как средство автоматического администрирования
Косивченко А. «Типовые задачи администрирования AD с использованием PowerShell» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://itband.ru/2012/07/ad-posh-for-dummies/>
IT мастерская. PowerShell. Автоматизация администрирования для Windows [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.itworkro-om.com/powershell-автоматизация-администрирования-д/>
Windows Power Shell [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://webhamster.ru/mytrashare/index/mtb0/1434579537dupdoiaoz>
5. Содержание текстовой части ВКР (перечень подлежащих разработке вопросов)
Анализ литературы и интернет-источников
Анализ рабочей программы дисциплины
Особенности и преимущества оболочки PowerShell
Использование PowerShell для автоматизации процессов
6. Перечень демонстрационных материалов
Презентация выполненная в Microsoft PowerPoint

7. Календарный план выполнения выпускной квалификационной работы

№ п/п	Наименование этапа дипломной работы	Срок выполнения этапа	Процент выполнения ВКР	Отметка руководителя о выполнении
1	Сбор информации по выпускной работе и сдача зачета по преддипломной практике	09.01.2017	15	
2	Выполнение работ по разрабатываемым вопросам их изложение в выпускной работе:			
	Анализ литературы, интернет-источников и рабочей программы дисциплины «Операционные системы»	12.12.2016	10	
	Определение инструментов и технологий реализации и проектирование структуры и интерфейса электронного учебного пособия	28.11.2016	10	
	Разработка электронного учебного пособия	19.12.2016	15	
	Подготовка лабораторных работ по теме ВКР	02.01.2017	20	
	Наполнение электронного учебного пособия	02.01.2017	10	
3	Оформление текстовой части ВКР	16.01.2017	5	
4	Выполнение демонстрационных материалов к ВКР	30.01.2017	5	
5	Нормоконтроль	23.01.2017	5	
6	Подготовка доклада к защите в ГЭК	30.01.2017	5	

8. Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы

Наименование раздела	Консультант	Задание выдал		Задание принял	
		подпись	дата	подпись	дата

Руководитель _____
подпись дата

Задание получил _____
подпись студента дата

9. Выпускная квалификационная работа и все материалы проанализированы. Считаю возможным допустить Гаева К.П. к защите выпускной квалификационной работы в государственной экзаменационной комиссии.
Руководитель _____
подпись дата

10. Допустить Гаева К.П. к защите выпускной квалификационной работы в государственной экзаменационной комиссии (протокол заседания кафедры от 08.02.17 №7)
Заведующий кафедрой _____
подпись дата